MATHÉMATIQUES ET GÉOMÉTRIE DYNAMIQUE
AU CYCLE 3

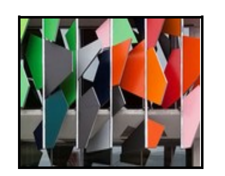
La géométrie dynamique, quel intérêt ?

pour découvrir la géométrie en mouvement

pour utiliser les 6 propriétés

pour apprendre le vocabulaire en action

pour travailler autrement... mais en complémentarité



(Mise à jour du document de 2013 et enrichissement)

SOMMAIRE



Membres du Groupe de Réflexion Pédagogique maths 10 liaison CM2/6e
Didier Sbarberi (IEN)
Régis Deleuze , Johan Jacquier et Marie-Louis Vanharen (professeurs de mathématiques)
Dominique Hélin (animateur informatique)
Claude Simonnot (DEA) , Corine Dorleans (PEMF), Hervé Drzewiecki (SE du RRS des Chartreux)
Audrey Delorbe et Karine Roposte (PE)
Sonia Dulout et Cécile Guénard (enseignantes relais maths)
Jean-Paul Sacchetti et Claude Bauerheim (CPC)



Établissements ayant participé à l'expérimentation :
Ecoles élémentaires : Ste Savine (A.Payeur), Troyes (Charpak), Lhuître, Charny le Bachot
Collèges : Troyes (Beurnonville et Marie Curie), La Chapelle St Luc (Camus)

Introduction

On appelle géométrie dynamique la géométrie travaillée à l'aide d'un logiciel dont les enjeux sont développés ci-dessous.

- La géométrie dynamique quel intérêt ? Pour découvrir la géométrie en mouvement , pour utiliser les 6 propriétés des programmes (alignement, perpendicularité, parallélisme, axes de symétrie, milieu et égalité de longueur) , pour apprendre le vocabulaire en action, pour travailler autrement mais en complémentarité avec la géométrie sur papier et la géométrie mentale.

- Pour découvrir le logiciel « GeometriX » et ses ressources (les exercices clé en main, le document « enseignant », les vidéos…), voir le site de la DSDEN10 ou le site de GeometriX http://geometrix.free.fr

- Privilégier la dernière version « portable » en ligne (à ce jour, la version 4.1)

1/ La géométrie dynamique dans les textes officiels

La géométrie en Cycle 3 : (BOHS n° 3 du 19 juin 2008) environ 20% du programme de maths	La géométrie au collège :(BOHS n° 6 du 28 août 2008) environ 50% du programme de maths
La géométrie dynamique n'est pas au programme actuellement mais c'est un outil intéressant dans le cadre de la liaison école/collège.	La géométrie dynamique est au programme.

Extrait du BOHS n° 6 du 28 août 2008 :

À l'école élémentaire, les élèves ont acquis une première expérience des figures et des solides les plus usuels, **en passant d'une reconnaissance perceptive (reconnaissance des formes) à une connaissance plus analytique prenant appui sur quelques propriétés (alignement, perpendicularité, parallélisme, égalité de longueurs, milieu, axes de symétrie), vérifiées à l'aide d'instruments.**

Ils ont été entraînés au maniement de ces instruments (équerre, règle, compas, gabarit) sur des supports variés, pour construire des figures, en particulier pour le tracé de perpendiculaires et de parallèles à l'aide de la règle et de l'équerre.

Les travaux conduits en sixième prennent en compte les acquis antérieurs, évalués avec précision et obéissent à de nouveaux objectifs. Ils doivent viser d'une part à stabiliser les connaissances des élèves et d'autre part à les structurer, et peu à peu à les hiérarchiser. L'objectif d'initier à la déduction est aussi pris en compte. À cet effet, les activités qui permettent le développement des capacités à **décortiquer et à construire des figures et des solides simples, à partir de la reconnaissance des propriétés élémentaires**, occupent une place centrale.

Les travaux géométriques sont conduits **dans différents cadres** : **espace ordinaire** (cour de récréation, par exemple), **espace de la feuille de papier** uni ou quadrillé, **écran d'ordinateur**. **La résolution des mêmes problèmes dans ces environnements différents, et les interactions qu'elle suscite, contribuent à une approche plus efficace des concepts mis en œuvre.**

Les connaissances géométriques permettent de modéliser des situations (par exemple représenter un champ par un rectangle) et de résoudre ainsi des problèmes posés dans l'espace ordinaire. Les formes

géométriques (figures planes, solides) se trouvent dans de nombreux domaines : architecture, œuvres d'art, éléments naturels, objets d'usage courant… Ces mises en relation permettent peu à peu de dégager le caractère universel des objets géométriques par rapport à leurs diverses réalisations naturelles ou artificielles.

2/ Choix pédagogiques et didactiques

__Les enjeux :__

Des enjeux de formation pour les enseignants:

– Travailler sur les propriétés géométriques des figures dès l'école primaire avec des outils différents mais complémentaires : géométrie instrumentée sur papier, géométrie mentale avec l'utilisation d'un codage (voir page 6) et géométrie dynamique.

– Utiliser le vocabulaire géométrique précis en situation.

– Avoir une vision globale de l'apprentissage de la géométrie de la maternelle au collège : de la géométrie perceptive à la géométrie déductive en passant par la géométrie instrumentée, avec des outils différents (dont les logiciels de géométrie dynamique).

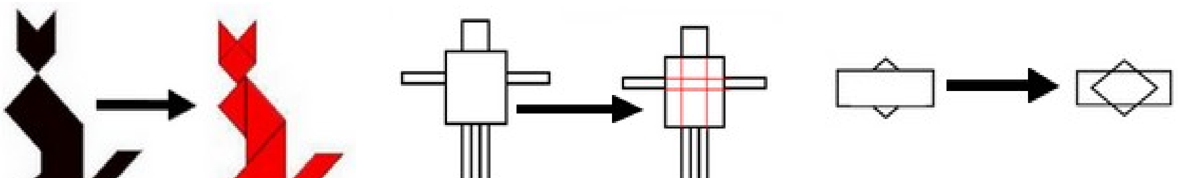
– Proposer un outil pour aider les élèves ayant des difficultés de motricité en géométrie papier.

Des enjeux d'apprentissages pour les élèves

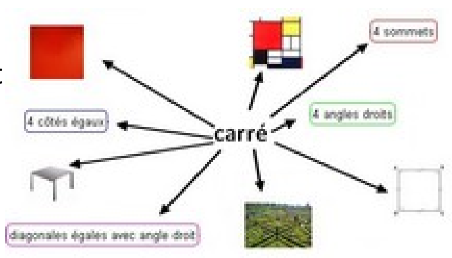
– __Utiliser systématiquement les propriétés__ lorsque l'on travaille avec un logiciel de géométrie dynamique ce qui n'est pas toujours le cas sur papier. Par exemple, la construction d'un carré avec le logiciel impose l'utilisation de l'outil « droites perpendiculaires » alors qu'un certain nombre d'élèves trace un carré sans équerre.

– __Prendre conscience de la permanence des propriétés d'une figure__ grâce à l'aspect dynamique du logiciel.

– __Être capable de changer de point de vue :__ c'est apprendre la mobilité du regard, c'est passer de la manière naturelle de voir une figure à la manière mathématique de la regarder (C. Houdemont)
exemples :



– __Enrichir les images mentales__ (représentations cérébrales mémorisées ou imaginées d'un objet ou d'un concept): Ce n'est pas vraiment une image mais un ensemble de connaissances, de mots, d'évocations de toutes sortes y compris affectives.



Exemple : le carré

– __Utiliser le vocabulaire géométrique précis en situation__ et évaluer sa compréhension et sa mobilisation.

- Faciliter la démarche scientifique (tester, expérimenter, émettre des hypothèses, valider) : le dynamisme de la figure permet de tester différentes configurations (de surcroît, il est très aisé de retourner en arrière).
- Favoriser le travail en autonomie : GéométriX valide pas à pas la construction.
- Aider les élèves ayant des difficultés motrices de tracé avec des instruments en géométrie, sans pour autant supprimer la géométrie sur papier.
- Valider des compétences du B2i (hors géométrie).

Les obstacles pris en compte par le groupe de travail :

- la diversité des niveaux d 'équipement informatique dans les écoles
- la diversité des niveaux de formation des enseignants

Compte tenu de ces obstacles, les outils que nous proposons aux enseignants de C3 comportent :

- des situations avec différents types d'organisations (classe entière, ordinateur(s) en fond de classe, activités pédagogiques complémentaires) ou avec différents matériels (vidéoprojecteur, TBI, classes mobiles...)
- des situations réalisables à la fois sur papier et sur ordinateur.

Les raisons du choix du logiciel utilisé par le groupe (GéométriX) :

- C'est un logiciel gratuit qui existe en version portable (en particulier, il peut s'installer sur une clé USB).
- C'est un logiciel qui permet de travailler la géométrie à différents niveaux (donc utilisable tant en primaire qu'en secondaire).
- C'est actuellement le seul logiciel de géométrie dynamique qui permet de guider l'élève pas à pas dans la construction de la figure et qui valide celle-ci, quelle que soit la méthode de construction employée.
- Il fait apparaître à l'écran la phrase correspondant à la construction. Le vocabulaire spécifique précis constitue donc un langage commun élèves/enseignant, utilisé en situation.
- L'appropriation du logiciel par les élèves est aisée (15 min d'explications suffisent).
- L'édition de l'historique permet de voir le cheminement de l'élève.

Notre choix pour l'outil à réaliser à destination des enseignants de C3 :

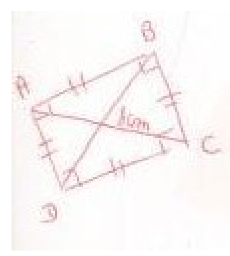
- Créer une progression « clé en main » pour une classe de CM, utilisable en salle informatique (classe complète ou ½ classe) ou en fond de classe (en autonomie).
- Commencer par une appropriation rapide du logiciel. Mener ensuite en parallèle formation technique (connaissance du logiciel) et formation didactique.
- Rechercher la complémentarité géométrie dynamique/géométrie sur papier/géométrie mentale
- Utiliser l'aspect dynamique (déplacements, transformations et déformations de figures).
- Prévoir une fiche « maître » pour chaque situation.
- Prévoir une fiche « élève » pour chaque exercice.



3/ Complémentarité des géométries :

géométrie instrumentée sur papier / géométrie dynamique / géométrie mentale

Compétences communes aux 3 types de géométrie	géométrie instrumentée	géométrie dynamique	géométrie mentale
Faire évoluer chez les élèves le statut de la figure géométrique, en dépassant le simple dessin géométrique aux instruments.	x	x	x
Percevoir les propriétés.	x	x	x
Construire une image mentale	x	x	x
Construire des concepts (espace, droite, point, point d'intersection...)	x	x	x
Utiliser le vocabulaire géométrique	x	x	x
Argumenter	x	x	x
Compétences spécifiques à chacun des 3 types de géométrie	géométrie instrumentée	géométrie dynamique	géométrie mentale
Tracer avec des instruments	x		
Tracer de façon soignée	x		
Analyser une figure et choisir le bon outil	x	x	
Valider pas à pas une construction		x	
Valider une construction		x	
Construire le concept d'infini		x	
Envisager mentalement une figure, penser avant d'exécuter		x	x
Tracer à main levée			x
Utiliser un codage			x



Géométrie mentale (site de Jean-Luc Bregeon) :
pour voir ses objectifs, son fonctionnement, des exemples...
http://jean-luc.bregeon.pagesperso-orange.fr/Page%203-9.htm

4/ Mode d’emploi des fiches « maître » et des fiches « élèves »

A/ Préalables techniques :

– Vérifier que la définition des écrans est de préférence et au minimum 1024x768

(panneau de configuration/affichage/paramètres/écran)

– Utiliser la version gratuite **GéométriX 4.1** **→ à télécharger sur http://geometrix.free.fr/site/logiciels.php**

– télécharger les exercices (série 1) sur le dite de la DSDEN10 ou sur le site de GeometriX /ressources pour le primaire

B/Mise en route du logiciel :

A près avoir ouvert le logiciel :

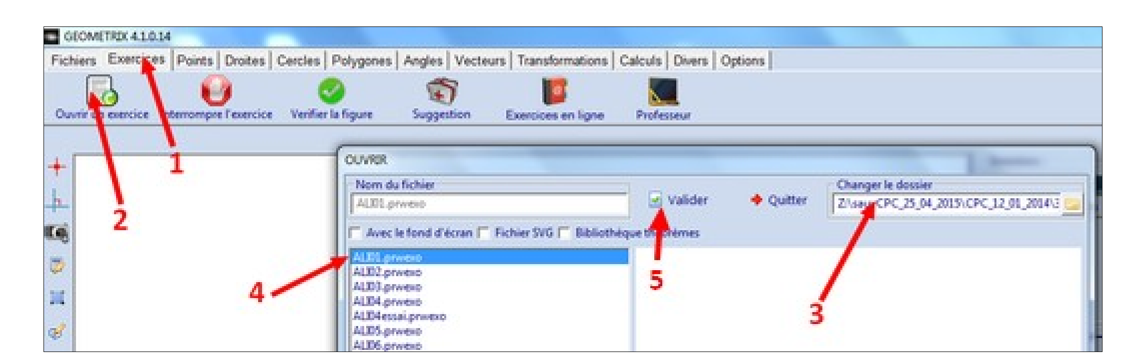
1/onglet « exercices »

2/ouvrir un exercice

3/ indiquer le dossier où se trouvent les exercices

4/sélectionner un exercice

5/Valider



(voir « video2 » sur le site : vidéo montrant la mise en route du logiciel et indiquant le chemin pour aller chercher les exercices)

C/ Organisation de classes possible :

Il est souhaitable de mettre les élèves en binômes pour favoriser les interactions au niveau du langage et des procédures. Cela oblige à mettre en mots sa pensée et donc à utiliser un vocabulaire précis en situation.

D/Initiation collégiale au logiciel possible avec le 1er exercice : (avec vidéo projecteur, TBI, ou sur un ordinateur) maximum 10 min

Montrer comment :

- Créer des points.
- Créer une droite.
- Créer un point sur une droite.

Et ajouter :

- Supprimer un objet.
- Retourner en arrière.
- Charger l'exercice n°1 sur chaque poste (voir vidéo 2)

Les onglets nécessaires pour chaque exercice sont indiqués dans les fiches « maître ».

Consignes de départ :

Un seul élève tient la souris.

Vous aurez réussi l'exercice quand le message « figure conforme à l'énoncé » apparaîtra à l'écran. Complétez la fiche « élève » au fur et à mesure puis appelez le maître avant de changer de rôle.

Attention à prendre le temps de bien lire les informations des onglets et les messages apparaissant sur l'écran.

E/ Validation d'un exercice : par le maître et/ou les élèves

plusieurs possibilités :

- Vérifier si « figure conforme à l'énoncé » est affiché en bas à droite de l'écran.
- Déplacer les points pour voir si les propriétés sont toujours vérifiées (peut être fait par le maître ou les élèves).
- Utiliser l’icône exercices/vérifier la figure
- Visualiser toutes les actions réalisées par l'élève avec l’icône «<<recul rapide »

F/ Mises en commun :



Celles-ci permettent de fixer le vocabulaire spécifique, de confronter les différentes procédures, de mettre en avant les plus pertinentes pour les automatiser. Elles permettent aussi de rythmer la séance (temps en groupes de 2/temps collectif) et de limiter le niveau sonore.
Le TBI ou le vidéo- projecteur est un atout précieux pour les mises en commun.

G/ Vocabulaire spécifique :
L'enseignant doit être lui-même rigoureux et employer un vocabulaire précis (celui du logiciel). Les mises en commun sont des moments privilégiés pour apporter ce vocabulaire. Les fiches « maître » indiquent le vocabulaire spécifique (vocabulaire courant et vocabulaire mathématique).
Notation mathématique :
Les points sont toujours notés en majuscules : A, B, D1, D'...
Les droites sont toujours notées entre parenthèses. ex : (AB), (D1), (d1)....
Les segments sont toujours notés entre crochets. ex : [AB], [CD]...

H/ Traces écrites :
Elles peuvent être individuelles (fiches élèves) ET/OU collectives (affiches).
Celles-ci permettent aussi de fixer le vocabulaire spécifique, mais aussi de montrer ce que chacun a appris grâce à l'informatique.
Voir exemples en annexes 1 et 2.

I/ Evaluation :
Elle se fait de façon individuelle en géométrie dynamique et/ou en géométrie papier et/ou en géométrie mentale.

J/ Liens entre les séances :
Pour faire des liens entre les différentes séances, plusieurs possibilités :
- Rappel, remise en mémoire classique en début de séance de ce qu'on a fait la fois précédente en utilisant les traces écrites (voir annexes)
- Réinvestir le vocabulaire acquis en géométrie mentale en début de séance
- Réaliser un défi en début de séance : refaire un exercice de la séance précédente le plus vite possible .

K/ Gestion des groupes plus rapides :
- Refaire l'exercice en changeant de rôle
- Préparer la figure sur l'ordinateur Maître pour préparer la mise en commun
- Prévoir un travail en autonomie
- Créer une figure libre, l'enregistrer, l'imprimer
- Reproduire la figure réalisée par un autre groupe
- Reproduire une figure codée de géométrie mentale (rosace, tangram...)



5/ Progression GéométriX pour le cycle 3 : série N°1

principales propriétés travaillées : alignement, perpendicularité, parallélisme

Notions	N° exercices	Objectifs spécifiques	propriétés					
			Alignement	**Perpendicularité**	**Parallélisme**	**Axes de symétrie**	**Milieu**	**Egalité de longueur**
Point Droite	**ALI01.** prwexo	Caractériser une droite par 2 points : par deux points distincts, il ne passe qu'une seule droite.	x					
	ALI02. prwexo	Caractériser une droite par 2 points : notion d'intersection de deux droites.	x					
	ALI03. prwexo	Définir un point comme l'intersection de deux droites.	x					
	ALI04. prwexo	Définir un point comme l'intersection de deux droites. Par un point passe une infinité de droites.	x					
Droite Segment	**ALI05.** prwexo	Différencier segment et droite.	x		x		x	
	ALI06. prwexo	Reproduire une figure.	x					
Relation de perpendicularité	**PER01.** prwexo	Tracer puis déplacer des droites perpendiculaires.	x	x	x			
	PER02. prwexo	Construire des droites perpendiculaires. Caractériser le rectangle.		x				
	PER03. prwexo	Construire une figure (FACULTATIF).	x	x	x			
Relation de parallélisme	**PAR01.** prwexo		x		x			x
	PAR02. prwexo	Tracer des points à égale distance d'une droite.	x	x	x			x
	PAR03. prwexo		x	x	x			x
	PAR04. prwexo	Construire un parallélogramme à partir de droites parallèles.			x		x	
	PAR05. prwexo	Reproduire une figure.			x		x	

(pour la progression n°2 : voir p 31)

GÉOMÉTRIE DYNAMIQUE C3 Série1	FICHE MAÎTRE	Séquence ALI	Exercice 01	nom du fichier : ALI01.prwexo Durée de la séance : environ 15'

Compétences LPC palier 2	Résoudre des problèmes de reproduction, de construction.
Compétences programmes 2008	Tracer une figure simple à partir d'un programme de construction ou en suivant des consignes (avec des indications relatives aux propriétés).
Objectif spécifique de l'exercice	Caractériser une droite par 2 points : par deux points distincts, il ne passe qu'une seule droite.
Intérêt du logiciel GEOMETRIX (par rapport au papier/crayon)	- Possibilité d'explorer plusieurs configurations rapidement et simplement.. - Conception infinie du plan.

Propriétés géométriques	**Alignement**	Perpendicularité	Parallélisme	Axes de symétrie	Milieu	Egalité de longueurs

Figure amorce : aucune

Enoncé sur écran :

1) Crée deux points A et B.
2) Crée la droite (AB).
3) Crée un point C qui n'est pas sur la droite (AB).
4) Crée un point D qui est sur la droite (AB).

Figure attendue

Enoncé supplémentaire fiche élève :
1. Déplace le point A, que se passe-t-il ?
2. Autour de quel point la droite (AB) tourne-t-elle dans ce cas ?
3. Déplace le point D, que constates-tu ?

Réponses attendues :
1) Le point A peut se déplacer avec la droite (AB) sur tout l'écran.
2) Elle tourne autour du point B.
3) Le point D se déplace uniquement sur la droite (AB).

Pour le maître : *voir VIDEO1* (TUTORIEL pour la réalisation de l'exercice 1, sur le site de la DSDEN10)

Aides de départ nécessaires :

Savoir-faire : Comment trace-t-on un point ? Comment trace-t-on une droite ? Comment placer un point sur une droite? Comment supprime-t-on un point ?

Erreurs constatées / réponses apportées

Erreur sur le point D, placé au hasard	Lecture du message « le point D n'est pas construit à partir du menu... » procédure pour placer le point D sur la droite : points/ points sur droite/ compléter la phrase à l'écran/ valider (la droite clignote en jaune)/ cliquer sur la droite

Attention aux élèves qui cliquent à tout va sans se référer à l'énoncé et à la fiche élève.

Apports de la mise en commun (vocabulaire, stratégies...)

correction au TBI ou au vidéo : : avancée pas à pas pour chaque ligne de la consigne, correction au fur et à mesure.

La notion d'infini : déplacement des points sur la droite à l'infini

Le vocabulaire spécifique : « déplacer » à la place de bouger, glisser...

Prolongement : Travaux complémentaires avec papier/crayon , liens, pistes...

Tracer la figure sur une feuille papier en mettant en évidence la limite physique du système papier/crayon.

A l'aide de géométrix, tracer une nouvelle droite (DE) sur la figure existante.



GÉOMÉTRIE DYNAMIQUE C3 Série1	FICHE MAÎTRE	Séquence **ALI**	Exercice **02**	nom du fichier : ALI0 2.prwexo Durée de la séance : 20'

Compétences LPC palier 2	- Reconnaître décrire et nommer les figures géométriques - Résoudre des problèmes de reproduction, de construction
Compétences programmes 2008	- Reconnaître, décrire, nommer et reproduire, tracer des figures géométriques : carré, rectangle, losange, triangle rectangle, triangle quelconque. - Tracer une figure simple à partir d'un programme de construction ou en suivant des consignes.
Objectif spécifique de l'exercice	Caractériser une droite par 2 points : notion d'intersection de deux droites.
Intérêt du logiciel GEOMETRIX (par rapport au papier/crayon)	- Une nouvelle définition du point comme point d'intersection de deux droites - La construction d'un triangle à l'aide de droites sécantes, sa déformation en déplaçant un point.

Propriétés géométriques	Alignement	Perpendicularité	Parallélisme	Axes de symétrie	Milieu	Egalité de longueurs

Figure amorce : aucune

Enoncé sur écran :

1) Crée trois points non alignés A,B et C.

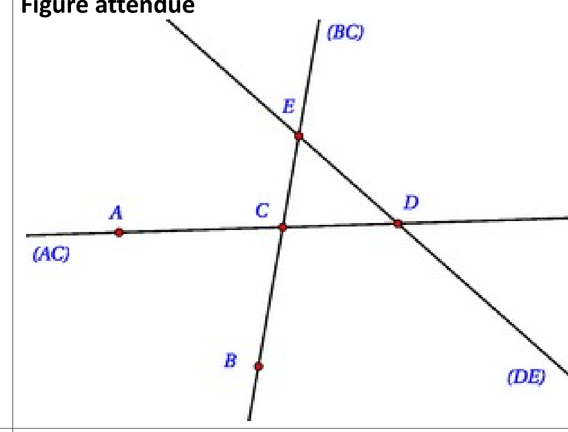
2) Crée les droites (AC) et (BC).

Que peut-on dire du point C ?

3) Nomme un point D sur la droite (AC) et un point E sur la droite (BC).

4) Termine la construction pour obtenir le triangle DEC.

Figure attendue



Enoncé supplémentaire fiche élève :

Que peut-on dire du point C ?

Réponse attendue :
Le point C est le point d'intersection des deux droites (AC) et (BC).

Aides de départ nécessaires :

rappel des consignes

Erreurs constatées/ réponses apportées

– Erreur sur les point D ou E, placés au hasard -->utiliser l'onglet « point sur » et le menu « point sur droite »

– des difficultés sur la notion de point d'intersection →utiliser dans le vocabulaire courant (croisement) en plus du vocabulaire mathématique

Apports de la mise en commun (vocabulaire, stratégies...)

La notion de point d'intersection :

C'est le croisement de 2 droites sécantes (qui se coupent). Demander quels sont les autres points d'intersection (*réponse attendue :* E et D)

La notion de triangle :

Qu'est-ce que je modifie si je déplace le point C ? (*la longueur des côtés [EC] et [CD], l'amplitude de l'angle (écartement), la nature du triangle)*

Déplacer pour obtenir un triangle isocèle, équilatéral, rectangle...ou observer tous les types de triangles trouvés par les différents groupes.

Que représentent les points E, C et D ? (*les sommets du triangle*)

La notion de changement de point de vue : un triangle est une figure mais aussi l'intersection de 3 droites.

Le vocabulaire spécifique :

Il est intéressant de rencontrer des droites sécantes avant d'aborder le cas particulier des droites perpendiculaires.

Il est intéressant d'en profiter pour mettre en évidence la différence entre un segment, par exemple [AC], et une droite, par exemple (AC).

Prolongements

- Impression papier de différents triangles pour travailler sur la classification des triangles



GÉOMÉTRIE DYNAMIQUE C3 Série1	FICHE MAÎTRE	Séquence **ALI**	Exercice **03**	nom du fichier : ALI03.prwexo Durée de la séance : 20 min

Compétences LPC palier 2	- Résoudre des problèmes de reproduction, de construction.
Compétences programmes 2008	- Tracer une figure simple à partir d'un programme de construction ou en suivant des consignes (avec des indications relatives aux propriétés).
Objectif spécifique de l'exercice	Définir un point comme l'intersection de deux droites.
Intérêt du logiciel GEOMETRIX (par rapport au papier/crayon)	- Faire apparaître des configurations particulières difficilement exploitable sur papier. - Conception infinie du plan.

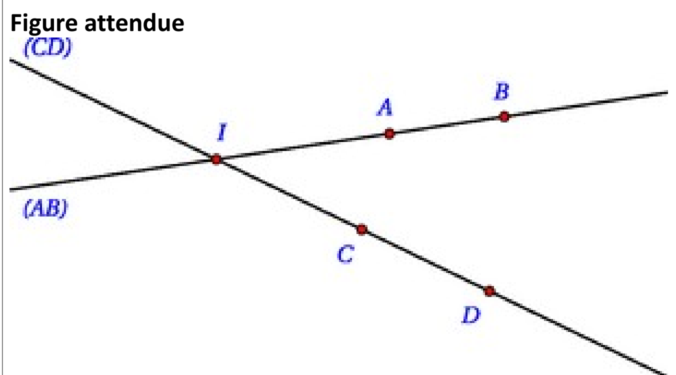
Propriétés géométriques	Alignement	Perpendicularité	Parallélisme	Axes de symétrie	Milieu	Egalité de longueurs

Figure amorce : aucune

Enoncé sur écran :

1) Crée les droites (AB) et (CD).
2) Nomme le point I à l'intersection des droites (AB) et (CD).

Figure attendue



Enoncé supplémentaire fiche élève :

1. Déplace tous les points (attention, tu dois bien voir une croix pour attraper un point). Qu'est-ce qui est étonnant pour le point I ?
2. Lorsque tu déplaces les objets, certains points disparaissent de l'écran, comment expliques-tu cela ?

Réponses attendues :

1) En fonction des déplacements, le point I n'apparaît pas toujours à l'écran.
2) Contrairement à l'écran de l'ordinateur aux dimensions limitées, l'espace réel de travail a des dimensions infinies.

Erreurs constatées/ réponses apportées

- Point nommé « i » et non « I » : pas de validation → un point est toujours nommé par une majuscule.

- Elèves qui utilisent « milieu » et non « point d'intersection » pour nommer I → rappel de l'onglet point/point d'intersection.

- Elèves bloqués au départ (pas de point) → Pourquoi les menus déroulants sont-ils vides ? Créer 2 points A et B puis créer la droite(AB).

- Figure conforme mais pas de point I à l'écran--> Déplacer les droites pour faire apparaître l'intersection à l'écran.

Apports de la mise en commun (vocabulaire, stratégies...)

La notion d'infini : Le point I existe même s'il n'est pas visible sur l'écran; confrontation des groupes , mettre en avant les groupes qui n'avaient pas le point I à l'écran et les solutions qu'ils ont trouvées (déplacer les droites).

Prolongements

- Faire les exercices 3 et 4 dans la même séance ou proposer un défi (ex 3 le plus vite possible) en début de séance suivante

- Faire construire sur une feuille A4 ou sur le sol l'intersection des deux droites avec des points déjà définis

- Travail par groupes avec des configurations différentes de départ

Pour trouver l'intersection, utiliser plusieurs feuilles, du scotch, de la craie, de la ficelle, un cordeau de maçon.



GÉOMÉTRIE DYNAMIQUE C3 Série1	FICHE MAÎTRE	Séquence ALI	Exercice 04	nom du fichier : ALI04.prwexo Durée de la séance : 30 min

Compétences LPC palier 2	- Résoudre des problèmes de reproduction, de construction
Compétences programmes 2008	- Tracer une figure simple à partir d'un programme de construction ou en suivant des consignes (avec des indications relatives aux propriétés)
Objectif spécifique de l'exercice	Définir un point comme l'intersection de deux droites. Par un point passe une infinité de droites.
Intérêt du logiciel GEOMETRIX (par rapport au papier/crayon)	- Impose le tracé de points pour définir une droite - Le déplacement du point d'intersection dans le plan montre le lien entre les différentes droites

Propriétés géométriques	**Alignement**	Perpendicularité	Parallélisme	Axes de symétrie	Milieu	Egalité de longueurs

Figure amorce : aucune

Enoncé sur écran :

Crée trois droites (d1), (d2) et (d3) ayant un seul point d'intersection.

Figure attendue

(d1) (d2) (d3) A B C D

Enoncé supplémentaire fiche élève : aucun

Réponses attendues :

Attention « figure conforme à l'énoncé » n'apparaît que si le point d 'intersection choisi est A. L'élève peut avoir choisi B ou C ou D c'est donc le maître qui valide l'exercice dans ce cas.

Aides de départ nécessaires :

Commencer par un défi (ex 3 le plus vite possible) ou réaliser les exercices 3 et 4 dans la même séance.

Erreurs constatées/ réponses apportées

- Les droites sont très souvent toujours nommées (AB) (CD) etc... au lieu de (d1), (d2)--> pour renommer une droite : se placer sur la droite /clic droit/ renommer

- création de points d1 d2 --> pour renommer un point : se placer sur le point/une croix apparaît /clic droit/ renommer

Difficultés rencontrées/aides apportées

Tracés de 3 droites avec 6 points et déplacement aléatoire de celles-ci. Les élèves éprouvent des difficultés à choisir un des points déjà tracés comme point d'intersection.--> réaliser l'exercice avec le moins de points possibles.

Apports de la mise en commun (vocabulaire, stratégies...)

Confrontation des stratégies et mise en avant de celle qui est la plus pertinente (n°1):

stratégie n°1 : Placer 4 points, choisir le point d'intersection parmi eux et tracer les 3 droites.

stratégie n°2 : Placer 2 points, tracer 1 droite (AB), placer un 3ème point C à l'extérieur de la droite , tracer une droite sécante à (AB) passant par C , placer un 4ème point D à l'extérieur de la droite , tracer une droite sécante à (AB) passant par D.

Vocabulaire spécifique : A appartient à la droite (d1), A appartient à la droite (d2), A appartient à la droite (d3),

donc, le point A est le point d'intersection des droites (d1), (d2), (d3). Ces 3 droites sont concourantes en A.

Prolongements

- DEFI : refaire l'exercice A4 en moins de 30 secondes en utilisant la 1ère stratégie
- Réinvestissement dans l'exercice B6
- Exercice supplémentaire pour les groupes rapides : même exercice avec 6 droites sécantes, 10 droites sécantes...



GÉOMÉTRIE DYNAMIQUE C3 Série1	FICHE MAÎTRE	Séquence **ALI**	Exercice **05**	nom du fichier : ALI05 .prwexo Durée de la séance : 25 minutes

Compétences LPC palier 2	- Résoudre des problèmes de reproduction, de construction
Compétences programmes 2008	- Tracer une figure, à partir d'un programme de construction (avec des indications relatives aux propriétés)
Objectif spécifique de l'exercice	Différencier segment et droite.
Intérêt du logiciel GEOMETRIX (par rapport au papier/crayon)	- Avance pas à pas avec correction des erreurs au fur et à mesure tout en gardant un support propre

Propriétés géométriques	Alignement	Perpendicularité	Parallélisme	Axes de symétrie	Milieu	Egalité de longueurs

Figure amorce : points A, B et C.

Enoncé sur écran :

1) Crée les droites (AB), (BC) et (AC).
2) Crée les segments [AB], [BC] et [AC].
3) Colorie-les en rouge.
4) Nomme le point D qui est le milieu de [AB].
5) Nomme le point E qui est le milieu de [AC].
6) Nomme le point F qui est le milieu de [BC].
7) Crée les segments [DE], [DF] et [EF].
8) Colorie-les en jaune.

Figure attendue

Enoncé supplémentaire fiche élève :

Trace la droite (AB) et le segment [AC].

xB

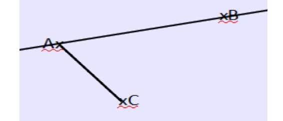
Ax

xC

Aide : comment faire « pour créer un segment » ? Voir la fiche élève

Aide : comment faire « pour colorier un segment» ? Voir la fiche élève

Réponses attendues :



Aide de départ nécessaire : vidéo pour le maître : fichier ci joint « Video3 » (vidéo sur le site DSDEN10 retraçant la réalisation de l'exercice n°5)

Erreurs constatées/ réponses apportées

- Apparition sur l'écran : « Figure conforme à l'énoncé », après la consigne n°8
- Erreur possible : créer le point D (milieu de [AB]) en le plaçant comme point libre et non pas en utilisant les menus. Même chose pour E et F
- Problème de coloriage de la droite et non du segment : utiliser clic droit, « Editer » plutôt que « pinceau »
- Quand les élèves complètent la phrase, il est inutile de nommer le segment, il suffit de nommer les points

Apports de la mise en commun (vocabulaire, stratégies...)

Compter le nombre de triangles et les nommer. (5 triangles)

Reconnaître des figures dans une figure complexe : parallélogrammes (2) , trapèzes (2) et les nommer.

Différencier droite et segment.

Prolongement

Écrire des programmes de construction.

GÉOMÉTRIE DYNAMIQUE C3 Série1	FICHE MAÎTRE	Séquence **ALI**	Exercice **06**	nom du fichier : ALI06.prwexo Durée de la séance : 20min

Compétences LPC palier 2	- Résoudre des problèmes de reproduction, de construction
Compétences programmes 2008	- Reproduire des figures, à partir d'un modèle
Objectif spécifique de l'exercice	Reproduire une figure.
Intérêt du logiciel GEOMETRIX (par rapport au papier/crayon)	- Permet au professeur de vérifier que l'élève a bien défini sa droite à l'aide du point O et non pas qu'elle « semble passer par le point O » - Conception infinie de la droite

Propriétés géométriques	**Alignement**	Perpendicularité	Parallélisme	Axes de symétrie	Milieu	Egalité de longueurs

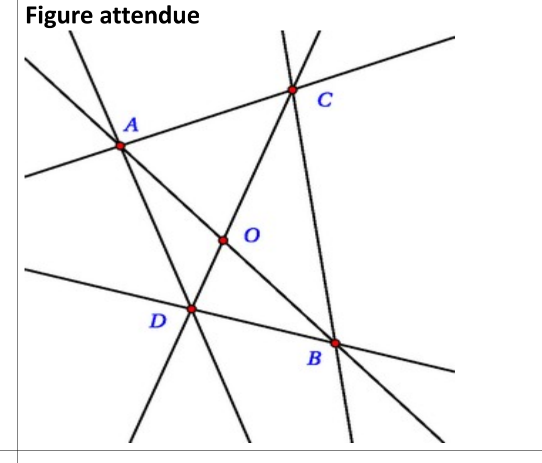
Figure amorce : le point 0.

Enoncé sur écran :

1) A partir du point O donné , construis une figure similaire à celle fournie en annexe.

2) Les droites (AC) et (BD) sont-elles sécantes ?

Figure attendue



Enoncé supplémentaire fiche élève :

1/ Les droites (AC) et (BD) sont-elles sécantes ?

2/ Combien y a-t-il de triangles que l'on peut nommer ? Nomme-les.

Réponses attendues :

1/ Oui car elles se coupent (point d'intersection en dehors de l'écran).
2/ 8 triangles que l'on peut nommer : ACO, CBO, BDO,ADO, ADC, ACB, CBD, BDA et beaucoup d'autres que l'on ne peut nommer car un des sommets n'a pas de nom.(Il peut être visible ou en dehors de l'écran)

Aides de départ nécessaires :

Il peut être intéressant avant de faire cette activité sur logiciel de la réaliser sur papier afin d'observer le comportement des élèves face au point O. De même, certains n'auront pas le réflexe de prolonger les droites (AC) et (BD) pour déterminer si elles sont sécantes.

Erreurs constatées/ réponses apportées

Attention ! Ne pas effacer le point 0.

Non prise en compte du message après la construction du point B (non aligné avec A et O).

Difficultés rencontrées/aides apportées

La plus importante des difficultés sera pour l'élève de définir la droite (AB) après avoir défini la droite (AO) et placé le point B.

De même pour la droite (CD).

Une autre difficulté peut apparaître si les droites (AC) et (BD) ne sont pas sécantes sur l'écran.

Une 3ème difficulté est de placer le point approximativement et non pas avec le menu « point/intersection droite-droite ».

Problème du modèle qui est placé sur l'énoncé : il est possible de le déplacer.

Problème du modèle qui a disparu : il est possible de le faire réapparaître en sélectionnant : « Option/fond modèle ».

Apports de la mise en commun (vocabulaire, stratégies...)

Comment faire pour aligner 3 points ? Quelle procédure ?

Place 1 point, trace (AO), place le point B sur (AO).

Prolongement : Défi pour le début de la séance suivante : ex n°6 en 30 secondes

GÉOMÉTRIE DYNAMIQUE C3 Série1	FICHE MAÎTRE	Séquence **PER**	Exercice **01**	nom du fichier : PER01.prwexo Durée de la séance : 8 min

Compétences LPC palier 2	- Percevoir et reconnaître parallèles et perpendiculaires
Compétences programmes 2008	- Tracer des droites perpendiculaires - Reconnaître que des droites sont perpendiculaires
Objectif spécifique de l'exercice	Tracer puis déplacer des droites perpendiculaires.
Intérêt du logiciel GEOMETRIX (par rapport au papier/crayon)	- Déplacer les droites perpendiculaires - Orienter ces droites de façon non stéréotypée (par forcément parallèles au bord de l'écran) - Voir que 2 droites confondues sont parallèles

Propriétés géométriques	**Alignement**	**Perpendicularité**	**Parallélisme**	Axes de symétrie	Milieu	Egalité de longueurs

Figure amorce : aucune

Enoncé sur écran :

1) Crée un point A et un point B.

2) Crée la droite (AB).

3) Colorie-la en rouge.

4) Crée la droite (d1) perpendiculaire à la droite (AB) passant par A.

5) Crée la droite (d2) perpendiculaire à la droite (AB) passant par B.

6) Nomme des points C, D et E sur la droite (AB).

7) Crée la droite (d3) perpendiculaire à la droite (AB) passant par C.

8) Crée la droite (d4) perpendiculaire à la droite (AB) passant par D.

9) Crée la droite (d5) perpendiculaire à la droite (AB) passant par E.

10) Déplace tous les points et les droites.

Que remarques-tu ?

Figure attendue

Enoncé supplémentaire fiche élève :

Déplace la droite (AB). Que remarques-tu ?
Déplace les droites (d1) à (d5). Que remarques-tu ?

Réponses attendues :
- Toutes les droites restent perpendiculaires à (AB).
- Toutes les droites restent parallèles entre elles. Cas particulier des droites confondues .

Aides de départ nécessaires :

Onglet « droite/perpendiculaire » à montrer avant la séance.

Erreurs constatées/ réponses apportées

- Problème de parallélisme par rapport à la définition d'écran : Vérifier que la définition des écrans est, de préférence, et au minimum 1024x768 (panneau de configuration/affichage/paramètres/écran).

- Certains élèves placent les droites à vue d'oeil, sans utiliser l'onglet «droite-perpendiculaire » → déplacer les points et utiliser l'onglet.

Apports de la mise en commun (vocabulaire, stratégies...)

Les droites (d1), (d2), (d3), (d4), (d5) sont perpendiculaires à la droite (AB) et les droites (d1), (d2), (d3), (d4), (d5) sont parallèles entre elles ou (d1) parallèle à (d2) etc...
Combien peut-on tracer de droites perpendiculaires à (AB) ? Une infinité

Pourquoi (d1) est-elle parallèle à (d2) ?

2 réponses :

1) Elles sont à égale distance (même écartement)

2)Elles sont toutes les 2 perpendiculaires à (AB).

Si 2 droites sont perpendiculaires à une troisième, elles sont parallèles entre elles.

GÉOMÉTRIE DYNAMIQUE C3 Série1	FICHE MAÎTRE	Séquence **PER**	Exercice **02**	nom du fichier : PER02.prwexo Durée de la séance : 25 minutes

Compétences LPC palier 2	- Reconnaître décrire et nommer les figures géométriques - Percevoir et reconnaître parallèles et perpendiculaires - Résoudre des problèmes de reproduction, de construction
Compétences programmes 2008	- Reconnaître, décrire, nommer et reproduire, tracer des figures géométriques : carré, rectangle, losange, triangle rectangle - Tracer une figure simple à partir d'un programme de construction ou en suivant des consignes
Objectif spécifique de l'exercice	Construire des droites perpendiculaires. Caractériser le rectangle.
Intérêt du logiciel GEOMETRIX (par rapport au papier/crayon)	- L'intérêt ne réside pas tant dans la construction de la figure (droites perpendiculaires) que dans les prolongements possibles de l'exercice : on parle ici de LA droite perpendiculaire à une droite passant par un point (on ne peut pas déplacer la droite) et sur les propriétés du rectangle (3 angles droits suffisent / égalités de longueurs ...)

Propriétés géométriques	Alignement	**Perpendicularité**	Parallélisme	Axes de symétrie	Milieu	Egalité de longueurs

Figure amorce : le point A.

Enoncé sur écran :

1) Crée la droite (AB).

2) Crée la droite (D1) passant par A, perpendiculaire à (AB).

3) Crée la droite (D2) passant par B, perpendiculaire à (AB).

4) Crée un point C sur la droite (D1).

5) Crée la droite (D3) perpendiculaire à (D1) passant par C.

6) Nomme le point D, point d'intersection de (D2) et (D3).

7) Cache les droites (D1) et (D2), (D3) et (AB).

8) Crée le quadrilatère ABDC et colorie-le.

Figure attendue

A B C D (D1) (D2) (D3)

Enoncé supplémentaire fiche élève :

Que peut-on dire des droites (D1) et (D2) ?
Que penses-tu de ABDC ?

Aide : Comment faire « pour cacher une droite » ? (clic droit sur la droite ; choisis « cacher »)

Aide : Comment faire « pour colorier un polygone »? (clic droit/colorier/plein)

Réponses attendues :
Elles sont parallèles.
La figure semble être un rectangle.

Aides de départ nécessaires :

Procédure pour colorier : clic droit/colorier/plein

Nouvel onglet à montrer en début de séance : polygones

Erreurs constatées/ réponses apportées

- Les élèves placent le point C libre dans le plan et non « libre sur la droite ». Tenir compte du message d'erreur

- L'ordre des sommets est inversé ABCD et non ABDC, ce qui donne un quadrilatère croisé. Faire relire la consigne n°7 pour obtenir le quadrilatère attendu

- La construction ne doit pas poser de problèmes particuliers si ce n'est dans la définition des perpendiculaires.

Apports de la mise en commun (vocabulaire, stratégies...)

Mettre en évidence que la construction ne repose que sur 3 angles droits, le 4ème étant nécessairement droit.

Pour cela, au tableau, coder, à partir de la figure attendue, les angles droits correspondants aux consignes 2, 3 et 5.

Prolongements:

- On peut prolonger le travail de construction avec toutes les propriétés du rectangle voire celles du carré si le point C est construit tel que AC=AB.

GÉOMÉTRIE DYNAMIQUE C3 Série1	FICHE MAÎTRE	Séquence PER	Exercice 03 Facultatif	nom du fichier : PER03.prwexo Durée de la séance : 45 min

Compétences LPC palier2	- Percevoir et reconnaître parallèles et perpendiculaires - Résoudre des problèmes de reproduction, de construction
Compétences programmes 2008	- Tracer une figure, à partir d'un programme de construction (avec des indications relatives aux propriétés et aux dimensions)
Objectif spécifique de l'exercice	Construire une figure (FACULTATIF).
Intérêt du logiciel GEOMETRIX (par rapport au papier/crayon)	- Avance pas à pas avec correction des erreurs au fur et à mesure tout en gardant un support propre

Propriétés géométriques						
	Alignement	**Perpendicularité**	**Parallélisme**	Axes de symétrie	Milieu	Egalité de longueurs

Figure amorce : [AB], [BC], [CD], [DE] et [EF]

Enoncé sur écran :

1) Crée la droite (D5) passant par le point F et perpendiculaire à la droite (EF).

2) Nomme le point G appartenant à la droite (D5) et distant du point F de 3 cm. (ATTENTION : G est aligné avec C, A et E)

3) Crée le segment [FG].

4) Cache la droite (D5).

5) Crée la droite (D6) passant par le point G et perpendiculaire à la droite (FG).

6) Nomme le point H appartenant à la droite (D6) et distant du point G de 4 cm. (ATTENTION : H est aligné avec A et D)

7) Crée le segment [GH].

8) Cache la droite (D6).

9) Crée la droite (D7) passant par le point H et perpendiculaire à la droite (GH).

10) Nomme le point I appartenant à la droite (D7) et distant du point H de 4 cm. (ATTENTION : I est aligné avec G, C, A et E)

11) Crée le segment [HI].

12) Cache la droite (D7).

13) Crée la droite (D8) passant par le point I et perpendiculaire à la droite (HI).

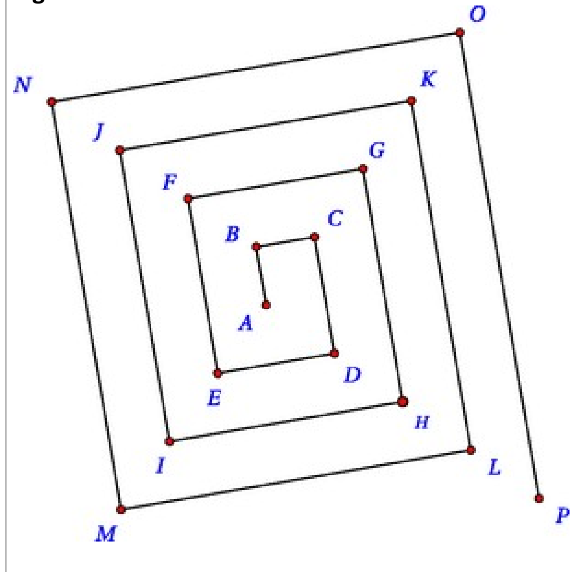
14) Nomme le point J appartenant à la droite (D8) et distant du point I de 5 cm. (ATTENTION : J est aligné avec F et B)

15) Crée le segment [IJ].

16) Cache la droite (D8).

Continue ainsi. (Tu peux aller jusqu'au point P)

Figure attendue



Enoncé supplémentaire fiche élève :
Complète :
(D5) s'appelle aussi (FG)
(D6) s'appelle aussi (__)
(D7) s'appelle aussi (__)
(D8) s'appelle aussi (__)
(D9) s'appelle aussi (__)
(D10) s'appelle aussi (__)
(D11) s'appelle aussi (__)

Trace la droite (AB) et le segment [AC].

xB

Ax

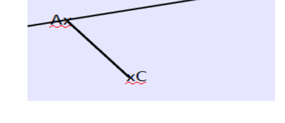
xC

Aide n°1 : Comment faire « pour définir un segment » ?

Aide n°2 : Comment faire « pour cacher une droite » ?

Aide n°3 : Si tu ne trouves pas une droite, pense aux menus déroulants.

Réponses attendues :
(D5) s'appelle aussi (FG)
(D6) s'appelle aussi (GH)
(D7) s'appelle aussi (HI)
(D8) s'appelle aussi (IJ)
(D9) s'appelle aussi (JK)
(D10) s'appelle aussi (KL)
(D11) s'appelle aussi (LM)



Aides de départ nécessaires :

Nouvel onglet à montrer en début de séance : « point distant »

A la mi-exercice, changer de meneur de souris (à partir de la consigne n°9)

Il est nécessaire de continuer jusqu'à M (au minimum), pour passer de la saisie répétitive (de A à J) à la réflexion (de K à P)

2/ Erreurs constatées/ réponses apportées

Problème du décalage (figure de départ partiellement hors de l'écran): cliquer sur le point A et déplacer toute la figure pour la centrer sur l'écran.

Pourquoi définir les segments ? Par exemple [FG] : pour pouvoir ensuite cacher la droite (FG) ou (D5) en gardant le segment [FG] apparent.

Les élèves ont des difficultés à trouver la longueur de segments : IJ=5cm ; JK=5cm, KL=6cm, LM=6cm, MN=7cm, NO=7cm...

GÉOMÉTRIE DYNAMIQUE C3 Série1	FICHE MAÎTRE	Séquence PAR	Exercice 01	nom du fichier : PAR01.prwexo Durée de la séance : 10’

Compétences LPC palier 2	- Reconnaître décrire et nommer les figures géométriques - Percevoir et reconnaître parallèles et perpendiculaires
Compétences programmes 2008	- Reconnaître que des droites sont parallèles - Utiliser les instruments pour vérifier le parallélisme de deux droites (règle et équerre) et pour tracer des droites parallèles - Tracer une figure, à partir d’un programme de construction ou d’un dessin à main levée (avec des indications relatives aux propriétés et aux dimensions)
Objectif spécifique de l'exercice	Tracer des points à égale distance d'une droite.
Intérêt du logiciel GéométriX (par rapport au papier/crayon)	- Le déplacement d’un point associé à la fonction Trace du logiciel permet aux élèves de conjecturer une propriété en visualisant de nombreux cas qu’il serait fastidieux d’obtenir par la méthode papier/crayon

Propriétés géométriques	**Alignement**	Perpendicularité	**Parallélisme**	Axes de symétrie	Milieu	**Égalité de longueurs**

Figure amorce : droite (AB) et le point C.

Énoncé sur écran :

1) Déplacez le point C à 4 cm de la droite (AB).

2) Activez la trace du point C.

3) Déplacez le point C de telle sorte que la distance entre le point C et la droite (AB) soit toujours égale à 4 cm.

Que peux-tu dire à propos de la trace laissée par le point C ?

4) Existe-t-il plusieurs possibilités ?

Figure attendue :

Distance entre le point C et la droite (AB) : 4 cm

C B A (AB)

Énoncé supplémentaire fiche élève :

1) Que remarque-t-on ?
2) Existe-t-il plusieurs possibilités ?

Aide : Comment activer la trace du point C ? (voir fiche élève)
Aide : Comment effacer la trace ? (voir fiche élève)

Réponses attendues :

1) Les points situés à 4 cm de la droite (AB) forment presque une droite parallèle à (AB).
2) Il existe deux droites parallèles à (AB) dont les points sont à 4 cm de (AB), situées de part et d’autre de (AB).

Aides de départ nécessaires :

Les exercices 10, 11 et 12 sont à réaliser de préférence dans la même séance.

Erreurs constatées/ réponses apportées

Lorsque la trace du point C est activée, la difficulté principale pour les élèves réside dans la grande minutie dont ils doivent faire preuve pour déplacer le point C tout en maintenant l’écart constant avec la droite (AB).

On ne peut pas déplacer la droite (AB) : La droite (AB) est volontairement fixe.

Dans cet exercice la phrase « figure conforme à l'énoncé » apparaît dès le début de l'exercice : c'est normal puisqu'il n'y a pas de construction de figure, donc ne pas en tenir compte.

Apports de la mise en commun (vocabulaire, stratégies...)

Pour valider la conjecture (hypothèse) émise, on peut demander aux élèves la construction effective d’au moins une des droites parallèles à (AB) et distante de 4 cm de (AB). Pour ce faire, on peut leur demander de construire la perpendiculaire à (AB) passant par A, de construire un point D sur cette droite située à 4 cm du point A, puis de tracer la parallèle à (AB) passant par D.

Note : la notion de distance entre un point et une droite est étudiée en classe de 4ème.

Prolongement

- Construction de parallèles à main levée, mais aussi à la règle et à l’équerre en plaçant deux points équidistants d’une droite donnée.

- Utilisation d’une « réquerre » pour la construction de droites parallèles.



GÉOMÉTRIE DYNAMIQUE C3 Série1	FICHE MAÎTRE	Séquence PAR	Exercice 02	nom du fichier :PAR02.prwexo Durée de la séance : 10’

Compétences LPC palier 2	- Reconnaître décrire et nommer les figures géométriques - Percevoir et reconnaître parallèles et perpendiculaires
Compétences programmes 2008	- Vérifier la nature d’une figure en ayant recours aux instruments - Reconnaître que des droites sont parallèles - Utiliser les instruments pour vérifier le parallélisme de deux droites (règle et équerre) et pour tracer des droites parallèles - Tracer une figure, à partir d’un programme de construction ou d’un dessin à main levée (avec des indications relatives aux propriétés et aux dimensions)
Objectif spécifique de l'exercice	Tracer des points à égale distance d'une droite.
Intérêt du logiciel GéométriX (par rapport au papier/crayon)	Le déplacement d’un point associé à la fonction « Trace » du logiciel permet aux élèves de conjecturer une propriété en visualisant de nombreux cas qu’il serait fastidieux d’obtenir par la méthode papier/crayon.

Propriétés géométriques	**Alignement**	**Perpendicularité**	**Parallélisme**	Axes de symétrie	Milieu	**Égalité de longueurs**

Figure amorce : droite (AB)

Énoncé sur écran :

1) Nomme un point C sur la droite (AB).
2) Crée la droite (D1) perpendiculaire à la droite (AB) et passant par le point C.
3) Nomme un point D sur la droite (D1) distant de 4 cm du point C.
4) Cache la droite (D1) et crée le segment [CD].
5) Active la trace du point D et déplace le point C.

Que remarque-t-on ?

Figure attendue :

Énoncé supplémentaire fiche élève :

Que remarque-t-on ?

Aide : Comment activer la trace du point D ? (voir fiche élève)
Aide : Comment effacer la trace ? (voir fiche élève)

Réponses attendues :

Les points situés à 4 cm de la droite (AB) forment une droite parallèle à (AB).

Les exercices 10, 11 et 12 sont à réaliser de préférence dans la même séance.

On ne peut pas déplacer la droite (AB) : La droite (AB) est volontairement fixe.

Pour valider la conjecture (hypothèse) émise, on peut demander aux élèves la construction effective de la droite parallèle à (AB) et passant par le point D.

Note : la notion de distance entre un point et une droite est étudiée en classe de 4ème.

Prolongement : travaux complémentaires avec papier/crayon, liens, pistes, ...

- Construction de parallèles à la règle et à l’équerre en plaçant deux points équidistants d’une droite donnée.
- Utilisation d’une « réquerre » pour la construction de droites parallèles.

GÉOMÉTRIE DYNAMIQUE C3 Série1	FICHE MAÎTRE	Séquence PAR	Exercice 03	nom du fichier : PAR03.prwexo Durée de la séance : 10’

Compétences LPC palier 2	- Reconnaître décrire et nommer les figures géométriques - Percevoir et reconnaître parallèles et perpendiculaires
Compétences programmes 2008	- Vérifier la nature d’une figure en ayant recours aux instruments - Reconnaître que des droites sont parallèles - Utiliser les instruments pour vérifier le parallélisme de deux droites (règle et équerre) et pour tracer des droites parallèles - Tracer une figure, à partir d’un programme de construction ou d’un dessin à main levée (avec des indications relatives aux propriétés et aux dimensions)
Objectif spécifique de l'exercice	Tracer des points à égale distance d'une droite
Intérêt du logiciel GéométriX (par rapport au papier/crayon)	Le déplacement d’un point associé à la fonction « Trace » du logiciel permet aux élèves de conjecturer une propriété en visualisant de nombreux cas qu’il serait fastidieux d’obtenir par la méthode papier/crayon.

Propriétés géométriques	**Alignement**	**Perpendicularité**	**Parallélisme**	Axes de symétrie	Milieu	**Égalité de longueurs**

Figure amorce : droite (AB)

Énoncé sur écran :

1) Nomme un point C sur la droite (AB).
2) Crée la droite (D1) perpendiculaire à la droite (AB) et passant par le point C.
3) Nomme un point D sur la droite (D1).
4) Cache la droite (D1) et construire le segment [CD].
5) Active la trace du point D et déplace le point C.

Que remarque-t-on ?

Figure attendue :

Énoncé supplémentaire fiche élève :

- Que remarque-t-on ?

Aide : Comment activer la trace du point D ?
Aide : Comment effacer la trace ?

Réponses attendues :

- Les points équidistants de la droite (AB) forment une droite parallèle à (AB).

Les exercices 10, 11 et 12 sont à réaliser de préférence dans la même séance.

Apports de la mise en commun (vocabulaire, stratégies...)

- Pour valider la conjecture (hypothèse) émise, on peut demander aux élèves la construction effective de la droite parallèle à (AB) et passant par le point D.

Note : la notion de distance entre un point et une droite est étudiée en classe de 4ème.

- [CD] est toujours perpendiculaire à (AB) même si on le déplace. Tracés de plusieurs parallèles à (AB)

Prolongement

- Construction de parallèles à la règle et à l’équerre en plaçant deux points équidistants d’une droite donnée
- Utilisation d’une « réquerre » pour la construction de droites parallèles

GÉOMÉTRIE DYNAMIQUE C3 Série1	FICHE MAÎTRE	Séquence **PAR**	Exercice **04**	nom du fichier : PAR04.prwexo Durée de la séance : 20’

Compétences LPC palier 2	- Reconnaître décrire et nommer les figures géométriques - Percevoir et reconnaître des droites parallèles - Résoudre des problèmes de construction
Compétences programmes 2008	- Reconnaître, tracer des figures géométriques - Reconnaître que des droites sont parallèles - Tracer une figure simple à partir d’un programme de construction ou en suivant des consignes
Objectif spécifique de l'exercice	Construire un parallélogramme à partir de droites parallèles
Intérêt du logiciel GEOMETRIX (par rapport au papier/crayon)	- Déplacer la figure pour montrer la permanence du parallélisme

Propriétés géométriques	Alignement	Perpendicularité	**Parallélisme**	Axes de symétrie	**Milieu**	Egalité de longueurs

Figure amorce : Les points A, B et C

Enoncé sur écran :

1) Crée la droite (AB).

2) Crée la droite (D1) passant par C et parallèle à (AB).

3) Crée la droite (AC).

4) Crée la droite (D2) passant par B et parallèle à (AC).

5) Nomme le point D, intersection de (D1) et de (D2).

6) Crée le point E, intersection de (AD) et (BC).

7) Crée les segments [AD] et [BC].

8) Crée le quadrilatère ABDC et colorie-le en rouge.

Figure attendue

A B E C D



Enoncé supplémentaire fiche élève :

1- Déplace les points A, B, C, D. Observe les segments. Que constates-tu?
2- Comment appelle-t-on le quadrilatère ABDC ?
3- Que représentent-ils par rapport à ABDC ?
4- Que peut-on dire du point E ?

Réponses attendues :

1- Les droites (AB) et (CD) restent parallèles ainsi que les droites (AC) et (BD).
2- C'est un parallélogramme.
3- Ce sont 2 diagonales.
4- C'est le milieu des diagonales.

Erreurs constatées/ réponses apportées

Une difficulté est le placement du point D d'une façon approximative au lieu d'utiliser dans le menu : point, puis intersection, puis droite/droite. Même difficulté pour le placement du point E.

« Figure conforme à l’énoncé » s’affiche après le 7/, la figure étant terminée.

GÉOMÉTRIE DYNAMIQUE C3 Série1	FICHE MAÎTRE	Séquence **PAR**	Exercice **05**	nom du fichier : PAR05.prwexo Durée de la séance : 20’

Compétences LPC palier 2	- Percevoir et reconnaître des droites parallèles et des droites perpendiculaires - Résoudre des problèmes de reproduction, de construction
Compétences programmes 2008	- Reconnaître que des droites sont parallèles - Reproduire des figures à partir d’un modèle
Objectif spécifique de l'exercice	Reproduire une figure
Intérêt du logiciel GEOMETRIX (par rapport au papier/crayon)	- Rapidité pour tracer des droites, l'objectif étant l'identification plutôt que la technicité - Pour prolonger l'exercice

Propriétés géométriques	Alignement	Perpendicularité	**Parallélisme**	Axes de symétrie	**Milieu**	Egalité de longueurs

Figure amorce : le triangle ABC

Enoncé sur écran :

Reproduis la figure donnée en annexe.

Enoncé supplémentaire fiche élève :

Réitérer le procédé de construction autant de fois que possible

Figure attendue

Erreurs constatées/ réponses apportées

La difficulté principale réside dans la définition de LA parallèle à une droite passant par un point. Les points I, J et K ne sont ici que des points d'intersection qui résultent des droites parallèles et non pas utiles à la construction des droites.

Aide : modèle avec droites parallèles en couleur.

Aide : refaire l'exercice n°ALI05.

Prolongement

Cet exercice intervient alors que les élèves ont déjà identifié et construit des droites parallèles dans une figure simple. Il est question ici de repérer des parallèles passant par un point dans une figure complexe.

Pour élargir l'exercice, on peut demander aux élèves qui ont terminé plus tôt de réitérer le procédé de construction de la figure autant de fois qu'ils le peuvent.

FICHES «ELEVES » GEOMETRIX Série 1

GÉOMÉTRIE DYNAMIQUE C3 série1 Date :______________________	FICHE ELEVES Nom Prénom	Séquence 0	Exercice 0	PAS A PAS

Démarrage de l'exercice :
1/ Lancer géométrix en cliquant sur « lanceur géométrix »
2/ Avant de faire un exercice :
- cliquer sur l'onglet « exercice »
- cliquer sur « ouvrir un exercice »
- cliquer sur « changer de dossier » puis « exercice » puis OK
- sélectionner « 01.prwexo »
- valider

A la fin de l'exercice :
ATTENTION, l'exercice n'est terminé que lorsque le message *« exercice conforme à l'énoncé »* apparaît à l'écran.
ATTENTION, n'oublie pas de compléter la feuille avant de changer d'exercice.

Pour ouvrir un nouvel exercice (02):
- Cliquer sur « ouvrir un exercice »
- A la question *« Interrompre l'exercice en cours »* : répondre OUI.
- A la question *« Souhaitez-vous éditer...»* : répondre NON.
- A la question *« Souhaitez-vous sauvegarder...»* : répondre NON.
- Sélectionner « 02.prwexo »
- Valider

GÉOMÉTRIE DYNAMIQUE C3 série1 Date :______________________	FICHE ELEVES Noms Prénoms	Séquence ALI	Exercice 01	nom du fichier : ALI01.prwexo

1) Crée deux points A et B.
2) Crée la droite (AB).

Déplace le point A, que se passe-t-il ? ____

Autour de quel point la droite (AB) tourne-t-elle dans ce cas ?
____

3) Crée un point C qui n'est pas sur la droite (AB).
4) Crée un point D qui est sur la droite (AB).

Déplace le point D, que constates-tu ? ____

GÉOMÉTRIE DYNAMIQUE C3 série1 Date :______________________	FICHE ELEVES Noms Prénoms	Séquence ALI	Exercice 02	nom du fichier : ALI02.prwexo

1) Crée trois points non alignés A,B et C.

2) Crée les droites (AC) et (BC).

Que peut-on dire du point C ? ____

3) Nomme un point D sur la droite (AC) et un point E sur la droite (BC).

4) Termine la construction pour obtenir le triangle DEC.

GÉOMÉTRIE DYNAMIQUE C3 série1 Date :____________________	FICHE ELEVES Noms Prénoms	Séquence ALI	Exercice 03	nom du fichier : ALI03.prwexo

1) Crée les droites (AB) et (CD).
2) Nomme le point I à l'intersection des droites (AB) et (CD).

Déplace tous les points (attention, tu dois bien voir une croix pour attraper un point).

Qu'est-ce qui est étonnant pour le point I ?____

Lorsque tu déplaces les objets, certains points disparaissent de l'écran, comment expliques-tu cela ?

____

GÉOMÉTRIE DYNAMIQUE C3 série1 Date :____________________	FICHE ELEVES Noms Prénoms	Séquence ALI	Exercice 04	nom du fichier : ALI04.prwexo

Crée trois droites (d1), (d2) et (d3) ayant un seul point d'intersection.

GÉOMÉTRIE DYNAMIQUE C3 série1 Date :____________________	FICHE ELEVES Noms Prénoms	Séquence ALI	Exercice 05	nom du fichier : ALI05 .prwexo

1) Crée les droites (AB), (BC) et (AC).
2) Crée les segments [AB], [BC] et [AC].
3) Colorie-les en rouge.
4) Nomme le point D qui est le milieu de [AB].
5) Nomme le point E qui est le milieu de [AC].
6) Nomme le point F qui est le milieu de [BC].
7) Crée les segments [DE], [DF] et [EF].
8) Colorie-les en jaune.

Aide : Comment faire « pour créer un segment » ? (clic gauche sur le menu « droite » puis « segment » ; complète la phrase à l'écran puis valide).

Aide : Comment faire « pour colorier un segment» ? (clic droit sur le segment ; choisis « Editer » ; sélectionne « segment/ nom du segment/apparent/couleur choisie » puis valide).

Trace la droite (AB) et le segment [AC].

xB

Ax

xC

GÉOMÉTRIE DYNAMIQUE C3 série1 Date :____________________	FICHE ELEVES Noms Prénoms	Séquence ALI	Exercice 06	nom du fichier : ALI06.prwexo

1) A partir du point O donné, construis une figure similaire à celle-ci.

2) Les droites (AC) et (BD) sont elles sécantes? Pourquoi ?

____

____

3/ Combien y a-t-il de triangles que l'on peut nommer ?

Nomme-les.

GÉOMÉTRIE DYNAMIQUE C3 série1 Date :____________________	FICHE ELEVES Noms Prénoms	Séquence PER	Exercice 01	nom du fichier : PER01.prwexo

1) Crée un point A et un point B.

2) Crée la droite (AB).

Déplace la droite (AB). Que remarques-tu ? ______________________________

3) Colorie-la en rouge.

4) Crée la droite (d1) perpendiculaire à la droite (AB) passant par A.

5) Crée la droite (d2) perpendiculaire à la droite (AB) passant par B.

6) Nomme des points C, D et E sur la droite (AB).

7) Crée la droite (d3) perpendiculaire à la droite (AB) passant par C.

8) Crée la droite (d4) perpendiculaire à la droite (AB) passant par D.

9) Crée la droite (d5) perpendiculaire à la droite (AB) passant par E.

10) Déplace tous les points et les droites.

Que remarques-tu ? ____

____

GÉOMÉTRIE DYNAMIQUE C3 série1 Date :_____________________	FICHE ELEVES Noms Prénoms	Séquence **PER**	Exercice **02**	nom du fichier : PER02.prwexo

1) Crée la droite (AB).

2) Crée la droite (D1) passant par A, perpendiculaire à (AB).

3) Crée la droite (D2) passant par B, perpendiculaire à (AB).

Que peut-on dire des droites (D1) et (D2) ?____

4) Nomme un point C sur la droite (D1).

5) Crée la droite (D3) perpendiculaire à (D1) passant par C

6) Nomme le point D, point d'intersection de (D2) et (D3).

7)Cache les droites (D1), (D2), (D3) et (AB).

8) Crée le quadrilatère ABDC et colorie-le.

Que penses-tu de ABDC ?____

Aide : Comment faire « pour cacher une droite» ? (clic droit sur la droite; choisis « cacher »)

Aide : Comment faire « pour colorier un polygone ? (clic droit/colorier/plein)

GÉOMÉTRIE DYNAMIQUE C3 série1 Date :______________________	FICHE ELEVES Noms Prénoms	Séquence PER	Exercice 03	nom du fichier : PER03.prwexo

1) Crée la droite (D5) passant par le point F et perpendiculaire à la droite (EF).

2) Nomme le point G appartenant à la droite (D5) et distant du point F de 3 cm. (ATTENTION : G est aligné avec C, A et E)

3) Crée le segment [FG].

4) Cache la droite (D5).

5) Crée la droite (D6) passant par le point G et perpendiculaire à la droite (FG).

6) Nomme le point H appartenant à la droite (D6) et distant du point G de 4 cm. (ATTENTION : H est aligné avec A et D)

7) Crée le segment [GH].

8) Cache la droite (D6).

9) Crée la droite (D7) passant par le point H et perpendiculaire à la droite (GH).

10) Nomme le point I appartenant à la droite (D7) et distant du point H de 4 cm. (ATTENTION : I est aligné avec G, C, A et E)

11) Crée le segment [HI].

12) Cache la droite (D7).

13) Crée la droite (D8) passant par le point I et perpendiculaire à la droite (HI).

14) Nomme le point J appartenant à la droite (D8) et distant du point I de 5 cm. (ATTENTION : J est aligné avec F et B)

15) Crée le segment [IJ].

16) Cache la droite (D8).

Continue ainsi. (Tu peux aller jusqu'au point P)

Complète :

(D5) s’appelle aussi (FG)
(D6) s’appelle aussi (__)
(D7) s’appelle aussi (__)
(D8) s’appelle aussi (__)
(D9) s’appelle aussi (__)
(D10) s’appelle aussi (__)
(D11) s’appelle aussi (__)

Trace la droite (AB) et le segment [AC].

xB

Ax

xC

Aide : Si tu ne trouves pas une droite, pense aux menus déroulants.

GÉOMÉTRIE DYNAMIQUE C3 série1 Date :______________________	FICHE ELEVES Noms Prénoms	Séquence PAR	Exercice 01	nom du fichier : PAR01.prwexo

1)Place le point C à 4 cm de la droite (AB).

2) Active la trace du point C.

3) Déplace le point C de telle sorte que la distance entre le point C et la droite (AB) soit toujours égale à 4 cm.

Que peux-tu dire de la trace laissée par le point C ?____

4) Existe-t-il plusieurs possibilités ?____

Aide : Comment faire pour activer la trace du point C ?(clic droit sur le point C > Déplacer et traces et sélectionnez C.)

Aide : Comment faire pour effacer la trace : onglet « Divers » > « Effacer trace »

GÉOMÉTRIE DYNAMIQUE C3 série1 Date :______________________	FICHE ELEVES Noms Prénoms	Séquence PAR	Exercice 02	nom du fichier : PAR02.prwexo

1) Nomme un point C sur la droite (AB).
2) Crée la droite (D1) perpendiculaire à la droite (AB) et passant par le point C.
3) Nomme un point D sur la droite (D1) distant de 4 cm du point C.
4) Cache la droite (D1) et crée le segment [CD].
5) Active la trace du point D et déplace le point C.

Que remarque-t-on ?____

Aide : Comment faire pour activer la trace du point D ? (clic droit sur le point D puis « Déplacer et traces » et sélectionnez D)

GÉOMÉTRIE DYNAMIQUE C3 série1 Date :______________________	FICHE ELEVES Noms Prénoms	Séquence PAR	Exercice 03	nom du fichier : PAR03.prwexo

1) Nomme un point C sur la droite (AB).
2) Crée la droite (D1) perpendiculaire à la droite (AB) et passant par le point C.
3) Nomme un point D sur la droite (D1).
4) Cache la droite (D1) et construire le segment [CD].
5) Active la trace du point D

Que remarque-t-on ?____

Aide : Comment faire pour activer la trace du point D ? (clic droit sur le point D puis « Déplacer et traces » et sélectionnez D)

GÉOMÉTRIE DYNAMIQUE C3 série1 Date :______________________	FICHE ELEVES Noms Prénoms	Séquence PAR	Exercice 04	nom du fichier : PAR04.prwexo

1) Crée la droite (AB).

2) Crée la droite (D1) passant par C et parallèle à (AB).

3) Crée la droite (AC).

4) Crée la droite (D2) passant par B et parallèle à (AC).

5) Nomme le point D, intersection de (D1) et de (D2).

6) Crée les segments [AD] et [BC].

Que représentent-ils par rapport à ABDC ?____

7) Crée le point E, intersection de (AD) et (BC).

Que peut-on dire du point E ?____

8) Crée le quadrilatère ABDC et colorie-le en rouge.

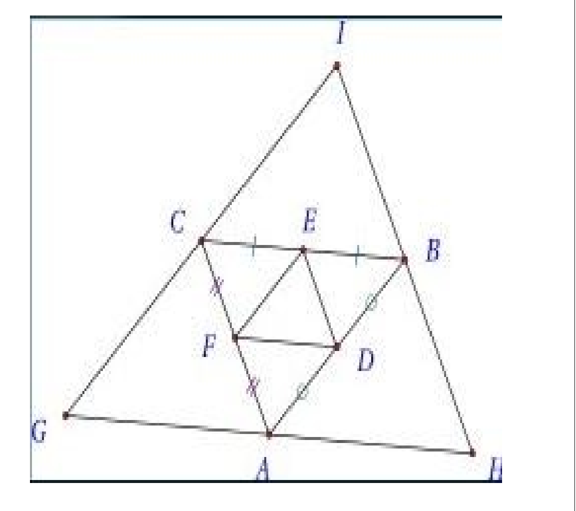
Déplace les points A, B, C, D. Observe les segments. Que constates-tu ?

____

Comment appelle-t-on le quadrilatère ABDC ?____

GÉOMÉTRIE DYNAMIQUE C3 série1 Date :______________________	FICHE ELEVES Noms Prénoms	Séquence PAR	Exercice 05	nom du fichier : ALI05.prwexo

1) Reproduis une figure ci-contre.



6/ Progression GéométriX pour le cycle 3 : série N°2

principales propriétés travaillées : égalité de longueurs/milieu/symétrie

Notions	Numéros des exercices et des fiches	Objectifs spécifiques/commentaires		Alignement	Perpendicularité	Parallélisme	Axes de symétrie	Milieu	Egalité de longueurs
Quadrilatères	**QUA01**	Construire un rectangle à partir d'un de ces côtés							
	QUA02	Construire un rectangle à partir d'un de ces côtés par report de longueurs							
	QUA03	Construire un carré à partir d'un de ses côtés.							
	QUA04	Utiliser les parallèles pour construire le quatrième sommet d'un parallélogramme.							
	QUA05	Utiliser les reports de distance (compas) pour construire le quatrième sommet d'un parallélogramme.							
	QUA06	Utilisation des propriétés du cercle pour construire le losange en s'appuyant sur sa définition (égalités de longueur des 4 côtés)							
Cercles	**CER01**	Placer un point à égale distance de deux autres points.							
	CER02	Retrouver le centre d'un arc de cercle.							
	CER03	Construire une figure géométrique en utilisant le rayon du cercle.							
Triangles	**TRI01**	Construire un triangle équilatéral avec un côté imposé.							
	TRI02	Construire un triangle isocèle.							
	TRI03	Construire un triangle en connaissant les longueurs des 3 côtés.							
	TRI04	Reproduire un triangle							
Figures symétriques	**SYM01**	Compléter un dessin symétrique à main levée	DECOUVERTE						
	SYM02	Faire apparaître les axes de symétrie d'un **rectangle** par superposition							
	SYM03	Faire apparaître les axes de symétrie d'un **carré** par superposition							
	SYM04	Faire apparaître les axes de symétrie d'un **triangle équilatéral** par superposition							
	SYM05	Faire apparaître l'axe de symétrie d'un **triangle isocèle** par superposition							
	SYM06	Observation puis construction de symétriques	CONSTRUCTION						
	SYM07	construction de symétriques							
	SYM08	Construction de l'axe de symétrie ?							

GÉOMÉTRIE DYNAMIQUE C3 série 2	FICHE MAÎTRE	Séquence **QUA**	Exercice **01**	nom du fichier : QUA01.prwexo Durée de la séance : 10 min

Compétences LPC palier 2	Reconnaître, décrire et nommer les figures géométriques Percevoir et reconnaître parallèles et perpendiculaires Résoudre des problèmes de reproduction, de construction
Compétences programmes 2008	- Reconnaître, décrire, nommer et reproduire, tracer des figures géométriques : carré, rectangle, losange, triangle rectangle. - Tracer une figure, à partir d'un programme de construction ou d'un dessin à main levée (avec des indications relatives aux propriétés et aux dimensions).
Objectif spécifique de l'exercice	Construire un rectangle à partir d'un de ces côtés
Intérêt du logiciel GEOMETRIX (par rapport au papier/crayon)	- Précision du tracé. - Mise en évidence des différentes solutions possibles de l'exercice. - Conservation des propriétés malgré les déplacements.

Propriétés géométriques	**Alignement**	Perpendicularité	Parallélisme	Axes de symétrie	Milieu	Egalité de longueurs

Figure amorce : oui

A B

Enoncé sur écran :

Compléter la figure pour que ABCD soit un rectangle

D C A B

Figure attendue

Enoncé supplémentaire fiche élève :	**Réponses attendues :**
Déplace tous les points. Que remarques-tu ?	Le rectangle reste un rectangle.
Déplace A. Que remarques-tu sur les droites (AD) et (CB) ?	(AD) et (CB) sont parallèles.

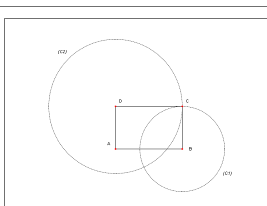
Pour le maître : Il existe plusieurs possibilités de construction : uniquement avec des perpendiculaires, avec parallèles et perpendiculaires.

	Un rectangle est un quadrilatère qui possède 4 angles droits.

Erreurs constatées/ réponses apportées

L'élève place un point C « au hasard ». L'élève place un point D « au hasard ».	<u>Message d'erreur :</u> « Dans un rectangle 2 côtés consécutifs sont perpendiculaires : sur ta figure (AB) et (BC) sont perpendiculaires » <u>Animation d'aide n°1 au bout de 3 erreurs</u> : la droite perpendiculaire à (AB) passant par C est visible en animation avec le texte : « Il faut construire le point C de telle sorte que les droites (AB) et (BC) soient perpendiculaires » <u>Message d'erreur :</u> « Dans un rectangle les côtés opposés ont la même longueur. » <u>Animation d'aide n°2 au bout de 3 erreurs</u> : un rectangle apparaît en animation indiquant le codage des côtés opposés
Le rectangle est tracé mais l'élève ne le définit pas en tant que quadrilatère.	Dire aux élèves de penser à l'onglet quadrilatère

Apports de la mise en commun (vocabulaire, stratégies...)



- Passage en revue de quelques propriétés caractéristiques du rectangle.

Définition : Le rectangle est le quadrilatère ayant quatre angles droits.

Propriétés utilisées dans cet exercice : - côtés opposés 2 à 2 parallèles - 4 angles droits

- <u>vocabulaire spécifique :</u> perpendiculaire passant par un point

Prolongement : Refaire l'exercice en utilisant le report de distance dans le menu cercle.

Tracer les diagonales et repérer ses propriétés

GÉOMÉTRIE DYNAMIQUE C3 série 2	FICHE MAÎTRE	Séquence QUA	Exercice 02	nom du fichier : QUA02.prwexo Durée de la séance : 10 min

Compétences LPC palier 2	Reconnaître, décrire et nommer les figures géométriques Percevoir et reconnaître parallèles et perpendiculaires Résoudre des problèmes de reproduction, de construction
Compétences programmes 2008	- Reconnaître, décrire, nommer et reproduire, tracer des figures géométriques : carré, rectangle, losange, triangle rectangle. - Tracer une figure, à partir d'un programme de construction ou d'un dessin à main levée (avec des indications relatives aux propriétés et aux dimensions).
Objectif spécifique de l'exercice	Construire un rectangle à partir d'un de ces côtés par report de longueurs
Intérêt du logiciel GEOMETRIX (par rapport au papier/crayon)	- Précision du tracé. - Mise en évidence des différentes solutions possibles de l'exercice. - Conservation des propriétés malgré les déplacements.

Propriétés géométriques	**Alignement**	Perpendicularité	Parallélisme	Axes de symétrie	Milieu	Egalité de longueurs

Figure amorce : oui

Enoncé sur écran :

Compléter la figure pour que ABCD soit un rectangle *(Recommence l'exercice sans utiliser le menu « parallèle » mais en utilisant le menu « cercle » puis « reporter distance»).*

Figure attendue

Enoncé supplémentaire fiche élève :	**Réponses attendues :**
Déplace tous les points. Que remarques-tu ?	Le rectangle reste un rectangle.
Déplace A. Que remarques-tu sur les droites (AD) et (CB) ?	(AD) et (CB) sont parallèles.

Pour le maître : exercice identique au précédent mais le menu « perpendiculaire » est inhibé. Les élèves doivent utiliser la médiatrice ou les reports de longueurs.

	Un rectangle est un quadrilatère qui possède 4 angles droits.

Erreurs constatées/ réponses apportées

Apports de la mise en commun (vocabulaire, stratégies...)

- Rappel des propriétés caractéristiques du rectangle.

Définition : Le rectangle est le quadrilatère ayant quatre angles droits.

Propriétés utilisées dans cet exercice : - côtés opposés 2 à 2 de même longueur et parallèles

- <u>vocabulaire spécifique :</u> parallèle

Prolongement :

Tracer les diagonales et repérer ses propriétés

GÉOMÉTRIE DYNAMIQUE C3 série 2	FICHE MAÎTRE	Séquence QUA	Exercice 03	nom du fichier : QUA03.prwexo Durée de la séance : 20 min

Compétences LPC palier 2	Reconnaître, décrire et nommer les figures géométriques Percevoir et reconnaître parallèles et perpendiculaires Résoudre des problèmes de reproduction, de construction
Compétences programmes 2008	- Reconnaître, décrire, nommer et reproduire, tracer des figures géométriques : carré, rectangle, losange, triangle, rectangle. - Construire un carré ou un rectangle de dimensions données.
Objectif spécifique de l'exercice	Construire un carré à partir d'un de ses côtés.
Intérêt du logiciel GEOMETRIX (par rapport au papier/crayon)	- Précision du tracé. - Mise en évidence des différentes solutions possibles de l'exercice. - Conservation des propriétés malgré les déplacements.

Propriétés géométriques	**Alignement**	Perpendicularité	Parallélisme	Axes de symétrie	Milieu	Égalité de longueurs

Figure amorce : oui

A B

Enoncé sur écran :

Construire les points C et D de telle sorte que ABCD soit un carré.

D C A B

Figure attendue

Enoncé supplémentaire fiche élève :
Déplace le point B. Que remarques-tu ?

Réponses attendues :
Quele que soit la position du point B, la figure reste un carré.

Pour le maître :

Aides de départ nécessaires : _comment faire « pour créer un quadrilatère » ?_ *dans le menu « polygone » puis « quadrilatère » ; complète la phrase à l'écran puis valide.*

Erreurs constatées/ réponses apportées

Le carré est tracé mais l'élève ne le définit pas en tant que quadrilatère.	Dire aux élèves de penser à l'onglet quadrilatère

Apports de la mise en commun (vocabulaire, stratégies...)

- Passage en revue de quelques propriétés caractéristiques du carré.

Définition : C'est un quadrilatère qui a quatre cotés de même longueur et quatre angles droits.

Propriétés utilisées dans cet exercice : - 4 angles droits

- 4 côtés égaux

- Autres possibilités de construction pour le dernier sommet :

Par l'outil « cercle » ou « droites parallèles » ou « droites perpendiculaires ».

- _vocabulaire spécifique :_ « reporter » des longueurs.

Prolongement : Travaux complémentaires avec papier/crayon, compas, équerre, liens, pistes.

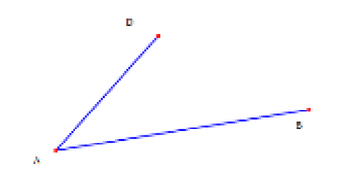
Tracer un carré en utilisant le compas et l'équerre (papier, crayon), de manière à utiliser la propriété d'égalité de longueur. Tracer les diagonales et repérer ses propriétés.

GÉOMÉTRIE DYNAMIQUE C3 série 2	FICHE MAÎTRE	Séquence QUA	Exercice 04	nom du fichier : QUA04.prwexo Durée de la séance : 10 min

Compétences LPC palier 2	Reconnaître, décrire et nommer les figures géométriques Percevoir et reconnaître parallèles et perpendiculaires Résoudre des problèmes de reproduction, de construction
Compétences programmes 2008	- Reconnaître, décrire, nommer et reproduire, tracer des figures géométriques : carré, rectangle, losange, triangle rectangle. - Reconnaître que des droites sont parallèles.
Objectif spécifique de l'exercice	Utiliser les parallèles pour construire le quatrième sommet d'un parallélogramme.
Intérêt du logiciel GEOMETRIX (par rapport au papier/crayon)	- Précision du tracé. - Mise en évidence des différentes solutions possibles de l'exercice. - Conservation des propriétés malgré les déplacements.

Propriétés géométriques	**Alignement**	Perpendicularité	**Parallélisme**	Axes de symétrie	Milieu	Egalité de longueurs

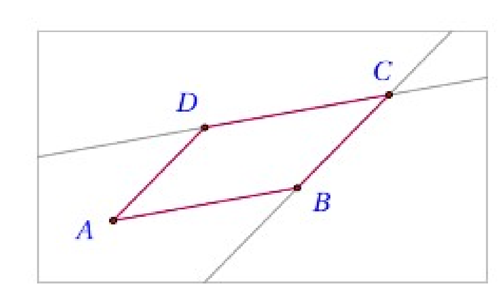
Figure amorce : oui, points A, B, D ; segments [AB] et [AD]



Enoncé sur écran :

Construire le point C de telle sorte que le quadrilatère ABCD soit un parallélogramme.

Figure attendue



Enoncé supplémentaire fiche élève :
Déplace le point D. Que remarques-tu ?
Que penses-tu des longueurs AB et CD ?
Que penses-tu des segments [AD] et [CB] ?

Réponses attendues :
Les droites restent parallèles deux à deux.
AB = CD
Ils sont de la même longueur.

Pour le maître : le parallélogramme n'est pas au programme du premier degré

Aide de départ possible : <u>*définition d'un parallélogramme.*</u> Dans un parallélogramme, les côtés opposés sont parallèles.

	Dans un parallélogramme, les côtés opposés sont parallèles.

Erreurs constatées/ réponses apportées

L'élève place un point C « au hasard »	<u>Message d'erreur :</u> « les droites (AD) et (BC) doivent être parallèles » <u>Animation d'aide n°1 au bout de 3 erreurs</u> : Le point C doit être sur la parallèle à (AD) passant par B.
Le parallélogramme est tracé mais l'élève ne le définit pas en tant que quadrilatère.	Dire aux élèves de penser à l'onglet quadrilatère

Apports de la mise en commun (vocabulaire, stratégies...)

Faire observer aux élèves que les côtés opposés semblent de même longueur, Passage en revue de quelques propriétés caractéristiques du parallélogramme.

Définition : Le parallélogramme est un quadrilatère ayant ses côtés opposés parallèles.

Propriété utilisée dans l'exercice: - côtés opposés parallèles 2 à 2

- <u>vocabulaire spécifique :</u> parallèles 2 à 2

Prolongement : Tracer les diagonales et repérer ses propriétés. (elles se coupent en leur milieu)

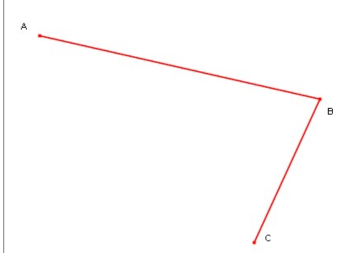
GÉOMÉTRIE DYNAMIQUE C3 série 2	FICHE MAÎTRE	Séquence **QUA**	Exercice **05**	nom du fichier : QUA05.prwexo Durée de la séance : 10 min

Compétences LPC palier 2	Reconnaître, décrire et nommer les figures géométriques Percevoir et reconnaître parallèles et perpendiculaires Résoudre des problèmes de reproduction, de construction
Compétences programmes 2008	- Reconnaître, décrire, nommer et reproduire, tracer des figures géométriques : carré, rectangle, losange, triangle rectangle. - Reconnaître que des droites sont parallèles.
Objectif spécifique de l'exercice	Utiliser les reports de distance (compas) pour construire le quatrième sommet d'un parallélogramme.
Intérêt du logiciel GEOMETRIX (par rapport au papier/crayon)	- Précision du tracé. - Mise en évidence des différentes solutions possibles de l'exercice. - Conservation des propriétés malgré les déplacements.

Propriétés géométriques	**Alignement**	Perpendicularité	**Parallélisme**	Axes de symétrie	Milieu	**Egalité de longueurs**

Figure amorce : oui

points A, B, C ; segments [AB] et [BC]



Enoncé sur écran :

Construire le point D de telle sorte que le quadrilatère ABCD soit un parallélogramme.

Figure attendue

Enoncé supplémentaire fiche élève :
ABCD est un parallélogramme. Que peux-tu dire des côtés [AB] et [CD] ?

Réponses attendues :
Ils sont parallèles.

Pour le maître : Le parallélogramme n'est pas au programme du premier degré.

L'onglet parallèles a été bloqué de manière à ce que les élèves utilisent la fonction cercle.

Aides de départ nécessaires : *définition d'un parallélogramme.* Dans un parallélogramme, les côtés opposés sont de même longueur.

	Que peut-on dire de ces côtés opposés ?

Erreurs constatées/ réponses apportées

Le paralléllogramme est tracé mais l'élève ne le définit pas en tant que quadrilatère.	Dire aux élèves de penser à l'onglet quadrilatère

Apports de la mise en commun (vocabulaire, stratégies...)

- Définition : Le parallélogramme est un quadrilatère ayant ses côtés opposés parallèles.

Propriétés utilisées dans cet exercice : - les côtés opposés sont de même longueur

- vocabulaire spécifique :

Prolongement : Refaire l'exercice en utilisant l'onglet calcul, distance deux points.

Travaux complémentaires avec papier/crayon , liens, pistes.

GÉOMÉTRIE DYNAMIQUE C3	FICHE MAÎTRE	Séquence QUA	Exercice 06	nom du fichier : QUA06 .prwexo Durée de la séance : 15 min

Compétences LPC palier 2	Reconnaître, décrire et nommer les figures géométriques. Résoudre des problèmes de reproduction, de construction.
Compétences programmes 2008	Tracer une figure simple à partir d'un programme de construction ou en suivant des consignes (avec des indications relatives aux propriétés). Reconnaître, décrire, nommer et reproduire, tracer des figures géométriques : carré, rectangle, losange, triangle rectangle. Construire un cercle.
Objectif spécifique de l'exercice	Construire un losange à partir d'un de ses côtés en utilisant le report de distance
Intérêt du logiciel GEOMETRIX (par rapport au papier/crayon)	- Possibilité d'explorer plusieurs configurations rapidement et simplement.. - Conception infinie du plan.

Propriétés géométriques	Alignement	Perpendicularité	Parallélisme	Axes de symétrie	Milieu	**Egalité de longueurs**

Figure amorce : oui

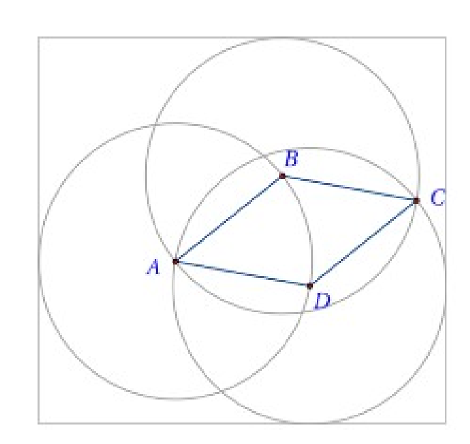
points A, B; segments [AB]



Enoncé sur écran :

Compléter la figure de telle sorte que le quadrilatère ABCD soit un losange.

Figure attendue



Enoncé supplémentaire fiche élève :	**Réponses attendues :**
Déplace les points C ou D. Que constates-tu ? Le carré est un losange particulier. Explique pourquoi.	Le losange reste un losange. Le carré est un losange avec 4 angles droits.

Pour le maître :

Prérequis : savoir construire des losanges sur papier

2 solutions : - possibilité d'utiliser l'onglet parallèles après avoir fait un premier cercle et créé le point D, le logiciel propose alors la deuxième solution

- utiliser uniquement les cercles comme sur la figure attendue

Propriété utilisée dans cet exercice : - Tous les côtés sont de même longueur.

Erreurs constatées/ réponses apportées :

construction d'un triangle équilatéral	Le logiciel indique : « il faut placer C ou D aléatoirement sur le cercle »

Apports de la mise en commun (vocabulaire, stratégies...)

Définition : Le losange est un quadrilatère ayant quatre cotes de même longueur.

Prolongement possible : construire les diagonales du losange et observer les symétries

Manipuler le point C pour faire apparaître les différents dessins possibles

Travaux complémentaires avec papier/crayon , liens, pistes..

Tracer la figure sur une feuille papier en mettant en évidence la symétrie par pliage.

GÉOMÉTRIE DYNAMIQUE C3 série 2	FICHE MAÎTRE	Séquence CER	Exercice 01	nom du fichier : CER01.prwexo Durée de la séance : 30 minutes
Compétences LPC palier 2	Résoudre des problèmes de reproduction, de construction			
Compétences programmes 2008	- Tracer une figure simple à partir d'un programme de construction ou **en suivant des consignes.**			
Objectif spécifique de l'exercice	Placer un point à égale distance de deux autres points.			
Intérêt du logiciel GEOMETRIX (par rapport au papier/crayon)	- Précision du tracé - Utilisation de la propriété caractéristique du cercle.			

Propriétés géométriques	Alignement	Perpendicularité	Parallélisme	Axes de symétrie	Milieu	Égalité de longueurs

Figure amorce non

Enoncé sur écran :

1) Placer deux points A et B tels que AB = 4 cm.
2) Construire le cercle C0 de centre O et de rayon 6 cm qui passe à la fois par A et par B.

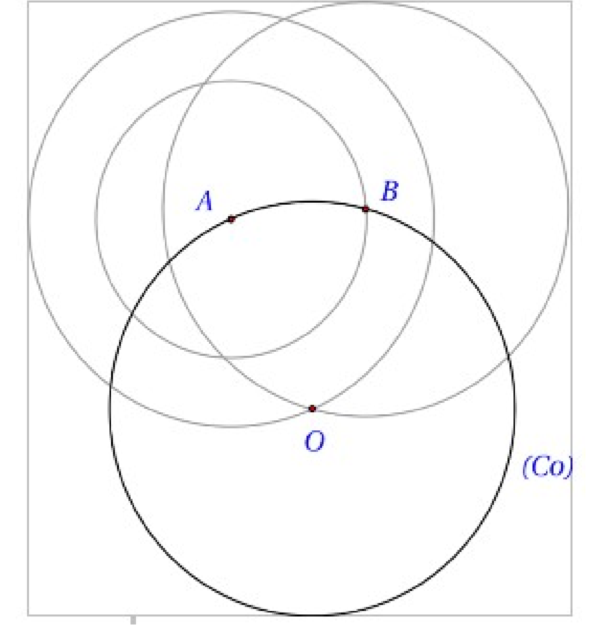


Figure attendue

Enoncé supplémentaire fiche élève :
A et B étant fixés, combien de possibilités a-t-on pour placer le point O ?

Réponses attendues :
Il y a deux possibilités.

Erreurs constatées/ réponses apportées

Confusion entre C0 et CO. L'élève n'utilise pas la fonction cercle pour placer le point B à 4 cm. L'élève place le point O comme milieu du segment [AB].	Dire : Pensez à utiliser la fonction « cercle rayon ». Poser la question : le rayon du cercle est-il bien de 6 cm ?

Apports de la mise en commun (vocabulaire, stratégies...)

- vocabulaire spécifique : « Reporter » des longueurs.

Prolongement : Travaux complémentaires avec papier/crayon , compas, liens, pistes.

refaire le même exercice avec papier, crayon

GÉOMÉTRIE DYNAMIQUE C3 série 2	FICHE MAÎTRE	Séquence CER	Exercice 02	nom du fichier : CER02.prwexo Durée de la séance : 20 minutes

Compétences LPC palier 2	Reconnaître décrire et nommer les figures géométriques Résoudre des problèmes de reproduction, de construction
Compétences programmes 2008	- Décrire une figure en vue de l'identifier parmi d'autres figures ou de la faire reproduire. - Reproduire des figures, à partir d'un modèle.
Objectif spécifique de l'exercice	- Reproduire une figure à partir d'un modèle. - Retrouver le centre d'un arc de cercle.
Intérêt du logiciel GEOMETRIX (par rapport au papier/crayon)	- Précision du tracé. - Possibilité de tester plusieurs méthodes. - Gestion plus facile de la complexité de la figure (propreté des tracés, différenciation des objets par les couleurs)

Propriétés géométriques	Alignement	Perpendicularité	Parallélisme	Axes de symétrie	Milieu	Égalité de longueurs

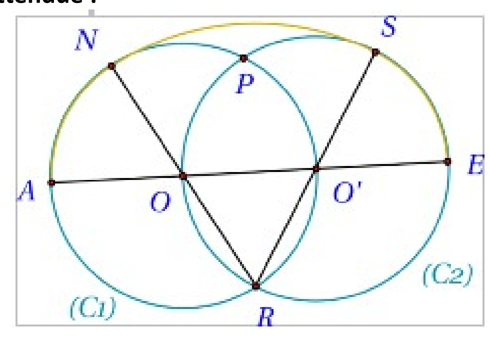
Figure amorce oui

O O'

Énoncé sur écran : Reproduire la figure.

Figure attendue :





Aide fiche élève :

<u>Aide : comment faire « un arc de cercle » ?</u> (clique sur l'onglet « cercle », puis sur « arc de cercle »)

ATTENTION : Un arc de cercle est toujours construit à partir d'un cercle existant.

La partie jaune est formée de plusieurs arcs de cercle.

Pour tracer un arc de cercle, il faut choisir le bon sens (exemple : AB ou BA).

Pour le maître :

Aides de départ nécessaires :

- Observation collective de la figure.
- Comment construire un arc de cercle : attention les arcs de cercles sont construits suivant le sens inverse des aiguilles d'une montre (sens trigonométrique).

Erreurs constatées/ réponses apportées

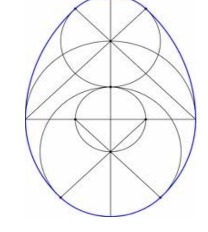
Les élèves définissent les arcs dans le mauvais sens.	Redire : Le sens des arcs est le sens inverse des aiguilles d'une montre.

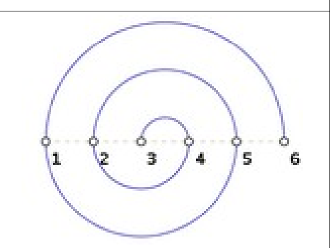
Apports de la mise en commun (vocabulaire, stratégies...)

- Arc de cercle, portion de cercle. (il y en a 3 et non pas 1)

- <u>vocabulaire spécifique :</u> « déplacer » à la place de bouger, glisser...

Prolongement : Travaux complémentaires avec papier/crayon, compas, liens, pistes. Tracer un œuf ou un escargot.





GÉOMÉTRIE DYNAMIQUE C3 série 2	FICHE MAÎTRE	Séquence CER	Exercice 03	nom du fichier : CER03.prwexo Durée de la séance : 10 minutes

Compétences LPC palier 2	Reconnaître décrire et nommer les figures géométriques Percevoir et reconnaître parallèles et perpendiculaires Résoudre des problèmes de reproduction, de construction
Compétences programmes 2008	- Reconnaître, décrire, nommer et reproduire, tracer des figures géométriques : carré, rectangle, losange, triangle rectangle. - Reproduire un triangle à l'aide d'instruments. - Tracer une figure simple à partir d'un programme de construction ou en suivant des consignes.
Objectif spécifique de l'exercice	Construire une figure géométrique en utilisant le rayon du cercle.
Intérêt du logiciel GEOMETRIX (par rapport au papier/crayon)	Création d'une figure sans instrument. Conservation des propriétés malgré les déplacements.

Propriétés géométriques	**Alignement**	Perpendicularité	Parallélisme	Axes de symétrie	Milieu	Égalité de longueurs

(d)

Figure amorce : oui la droite (d)

Énonce sur écran :

1) Placer un point A sur la droite (d) et un point B qui n'appartient pas à la droite (d).
2) Construire, sur la droite (d), deux points C et D tels que AC=AD=AB.
3) Tracer les droites (BC) et (BD).
4) Que remarque-t-on ?

Figure attendue

(C1)
D
A
C
(d)
B

Énonce supplémentaire fiche élève : ?
Déplace le point B le point B autour du cercle. Que remarques-tu ?

Réponses attendues :?
1) (BC) semble perpendiculaire à (BD) quelle que soit la position du point B.

Pour le maître :

Propriété : Dans un triangle si un côté est un diamètre du cercle circonscrit alors le triangle est rectangle (programme de 4ème).

Apports de la mise en commun (vocabulaire, stratégies...)

- Passage en revue de la perpendicularité

- vocabulaire spécifique : « reporter » des longueurs**...**

Prolongement : Travaux complémentaires avec papier/crayon/compas , liens, pistes.

GÉOMÉTRIE DYNAMIQUE C3	FICHE MAÎTRE	Séquence **TRI**	Exercice **01**	nom du fichier : TRI01.prwexo Durée de la séance :

Compétences LPC palier 2	Reconnaître décrire et nommer les figures géométriques Résoudre des problèmes de reproduction, de construction
Compétences programmes 2008	- Reconnaître, décrire, nommer et reproduire, tracer des figures géométriques : triangle équilatéral.
Objectif spécifique de l'exercice	Construire un triangle équilatéral avec un côté imposé.
Intérêt du logiciel GEOMETRIX (par rapport au papier/crayon)	Se libérer de la manipulation précise du compas.

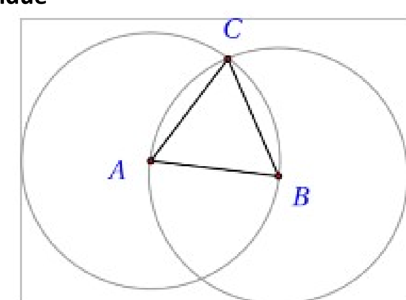
Propriétés géométriques	Alignement	Perpendicularité	Parallélisme	Axes de symétrie	Milieu	**Egalité de longueurs**

Figure amorce : segment [AB].

Enoncé sur écran :

Construire le point C pour que le triangle ABC soit un triangle équilatéral.

Figure attendue



Enoncé supplémentaire fiche élève :
Est-il possible de construire un autre triangle équilatéral à partir de cette figure ?
Si oui, nomme-le.

Réponses attendues :
Il est possible de construire un autre triangle. Il s'appellera ABD.

Erreurs constatées/ réponses apportées

Erreur sur le point C, placé au hasard	Lecture du message « ABC doit être un triangle équilatéral, c'est-à-dire, ses trois côtés doivent avoir la même longueur ». Animation d'aide n°1 au bout de 3 erreurs : rappel des propriétés du triangle équilatéral. Animation d'aide n°2 au bout de 6 erreurs : égalité de longueur AC = BC. Animation d'aide n°3 au bout de 9 erreurs et plus : traces des deux cercles permettant de trouver le point C. Procédure pour reporter une distance au compas : cercle/ reporter (distance)/ compléter la phrase à l'écran/ valider Procédure pour tracer le triangle ABC : polygones/ triangle/ compléter la phrase à l'écran/ valider.

Apports de la mise en commun (vocabulaire, stratégies...)

- Pré-requis : connaître la définition d'un triangle équilatéral

Prolongement :

- Réalisation du même exercice papier-crayon

GÉOMÉTRIE DYNAMIQUE C3	FICHE MAÎTRE	Séquence TRI	Exercice 02	nom du fichier : TRI02.prwexo Durée de la séance :

Compétences LPC palier 2	Reconnaître décrire et nommer les figures géométriques Résoudre des problèmes de reproduction, de construction
Compétences programmes 2008	- Reconnaître, décrire, nommer et reproduire, tracer des figures géométriques : triangle isocèle.
Objectif spécifique de l'exercice	Construire un triangle isocèle.
Intérêt du logiciel GEOMETRIX (par rapport au papier/crayon)	Se libérer de la manipulation précise du compas.

Propriétés géométriques	Alignement	Perpendicularité	Parallélisme	Axes de symétrie	Milieu	**Egalité de longueurs**

Enoncé sur écran :

Construire un triangle ABC isocèle en C tel que AB = 5 cm et AC = 7 cm.

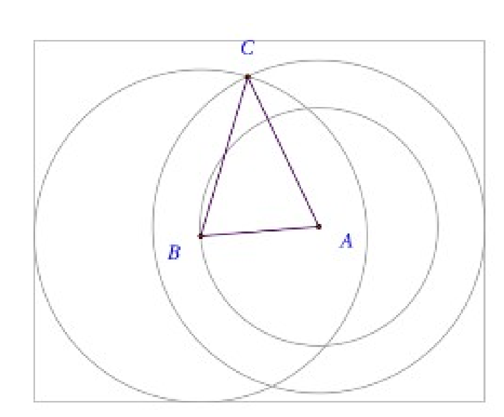


Figure attendue

Enoncé supplémentaire fiche élève :
Est-il possible de construire un autre triangle isocèle à partir de cette figure ? Si oui, nomme-le.

Réponses attendues :
Il est possible de construire un autre triangle. Il s'appellera ABD.

Aides de départ :

	Le triangle ABC est isocèle en C : les longueurs AC et BC sont égales !

Erreurs constatées/ réponses apportées : Relire la consigne : « isocèle en C ».

Erreur sur le point B, placé au hasard	Lecture du message « Le segment [AB] doit mesurer 5cm ». Animation d'aide n°1 au bout de 5 erreurs : point B tournant autour du point A. Animation d'aide n°2 au bout de 9 erreurs : trace du cercle de centre A et de rayon 5cm sur lequel se trouve le point B. Procédure pour reporter une mesure au compas : cercle/ reporter (mesure)/ compléter la phrase à l'écran/ valider Après avoir placé le point B sur le premier cercle, on pourra effacer la trace de ce cercle pour plus de lisibilité dans la suite de l'exercice.
Erreur sur le point C, placé au hasard	Lecture du message « Le point C doit être à la fois à 7cm de A et à 7cm de B ». Animation d'aide n°3 au bout de 6 erreurs supplémentaires et plus : traces des deux cercles permettant de trouver le point C. Procédure pour tracer le triangle ABC : polygones/ triangle/ compléter la phrase à l'écran/ valider.

Apports de la mise en commun (vocabulaire, stratégies...)

- Pré-requis : connaître la définition d'un triangle isocèle

Prolongement :

- Réalisation du même exercice papier-crayon

GÉOMÉTRIE DYNAMIQUE C3	FICHE MAÎTRE	Séquence **TRI**	Exercice **03**	nom du fichier : TRI03.prwexo Durée de la séance :

Compétences LPC palier 2	Reconnaître décrire et nommer les figures géométriques Résoudre des problèmes de reproduction, de construction
Compétences programmes 2008	- Reconnaître, décrire, nommer et reproduire, tracer des figures géométriques : triangle
Objectif spécifique de l'exercice	Construire un triangle en connaissant les longueurs des 3 côtés
Intérêt du logiciel GEOMETRIX (par rapport au papier/crayon)	Se libérer de la manipulation précise du compas.

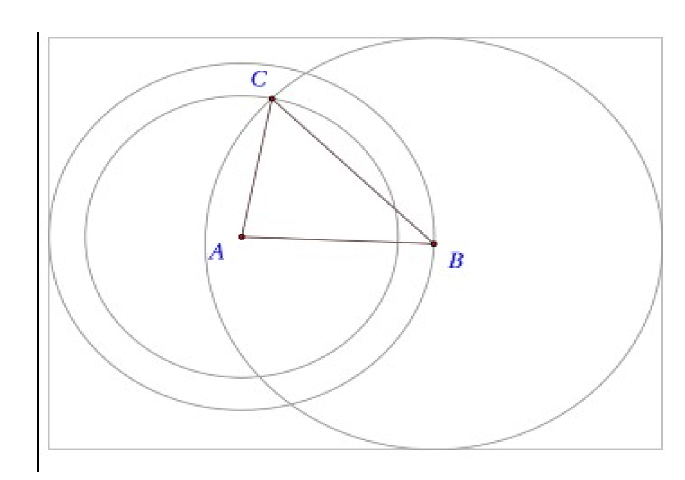
Propriétés géométriques	Alignement	Perpendicularité	Parallélisme	Axes de symétrie	Milieu	**Egalité de longueurs**

Enoncé sur écran :

Construire un triangle ABC, tel que :

AB = 8 cm, AC = 6,5 cm et BC = 9,5 cm.

Figure attendue



Enoncé supplémentaire fiche élève : Est-il possible de construire un autre triangle de mêmes dimensions à partir de cette figure ? Si oui, nomme-le.

Réponses attendues :
Il est possible de construire un autre triangle. Il s'appellera ABD.

Erreurs constatées/ réponses apportées

Erreur sur le point B, placé au hasard	Lecture du message « Le coté [AB] doit mesurer 8cm ». Animation d'aide n°1 au bout de 5 erreurs : point B tournant autour du point A. Animation d'aide n°2 au bout de 9 erreurs : trace du cercle de centre A et de rayon 8cm sur lequel se trouve le point B. Procédure pour reporter une mesure au compas : cercle/ reporter (mesure)/ compléter la phrase à l'écran/ valider **Après avoir placé le point B sur le premier cercle, on pourra effacer la trace de ce cercle pour plus de lisibilité dans la suite de l'exercice.**
Erreur sur le point C, placé au hasard	Lecture du message « Le point C doit être situé à la fois à 9,5cm du point B et à 6,5cm du point A ». Animation d'aide n°3 au bout de 6 erreurs supplémentaires et plus : traces points par points des deux cercles permettant de trouver le point C. Procédure pour tracer le triangle ABC : polygones/ triangle/ compléter la phrase à l'écran/ valider.

Prolongement :

- Réalisation du même exercice papier-crayon
- Faire remarquer, qu'avec le logiciel la trace du cercle apparaît en entier, alors que sur papier, on fait des arcs de cercle.

GÉOMÉTRIE DYNAMIQUE C3	FICHE MAÎTRE	Séquence **TRI**	Exercice **04**	nom du fichier : TRI04.prwexo Durée de la séance :

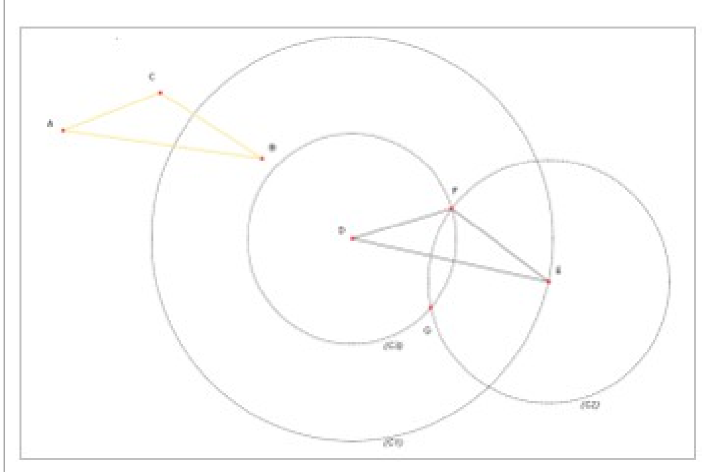
Compétences LPC palier 2	Reconnaître décrire et nommer les figures géométriques Résoudre des problèmes de reproduction, de construction
Compétences programmes 2008	- Reconnaître, décrire, nommer et reproduire, tracer des figures géométriques : triangle.
Objectif spécifique de l'exercice	Reproduire un triangle.
Intérêt du logiciel GEOMETRIX (par rapport au papier/crayon)	Se libérer de la manipulation précise du compas.

Propriétés géométriques	Alignement	Perpendicularité	Parallélisme	Axes de symétrie	Milieu	**Egalité de longueurs**

Enoncé sur écran :

Construis un triangle DEF qui soit parfaitement superposable avec le triangle ABC.
On doit avoir : DE = AB, DF = AC et EF = BC.

Figure attendue



Enoncé supplémentaire fiche élève :
Déplace le point C. Que remarques-tu ?
Superpose les 2 figures pour vérifier.

Réponses attendues :
Les mesures de côtés restent identiques.

Erreurs constatées/ réponses apportées

Les élèves ont des difficultés à démarrer.	Pensez à placer un point D pour démarrer votre triangle.
Les élèves ne pensent pas à utiliser l'onglet « reporter distance ».	Rappeler l'utilité du compas pour reporter des longueurs.
Les élèves hésitent à placer E (ou F) au hasard sur le cercle de centre D.	Rappelez-vous, E (ou F) est toujours à la même distance de D tant qu'il est sur le cercle. On peut donc le placer n'importe où sur ce cercle.

Prolongement :

- Réalisation du même exercice papier-crayon

GÉOMÉTRIE DYNAMIQUE C3 série 2	FICHE MAÎTRE	Séquence SYM	Exercice 01	nom du fichier : SYM01.prwexo Durée de la séance : 10 minutes

Compétences LPC palier 2	Résoudre des problèmes de reproduction, de construction
Compétences programmes 2008	- Compléter une figure par symétrie axiale. - Tracer une figure, à partir d'un programme de construction ou d'un dessin à main levée (avec des indications relatives aux propriétés et aux dimensions).
Objectif spécifique de l'exercice	Découvrir la symétrie axiale
Intérêt du logiciel GEOMETRIX (par rapport au papier/crayon)	Suivre de manière dynamique, la construction du symétrique point par point.

Propriétés géométriques	Alignement	Perpendicularité	Parallélisme	**Axes de symétrie**	Milieu	Egalité de longueurs

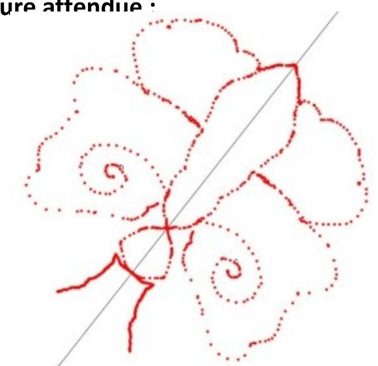
Figure amorce oui

le point C, son symétrique D et l'axe de symétrie

Enoncé sur écran :

1- À partir du point C, active la trace du point C (clic droit).
2- À partir du point C, active la trace du point D (clic droit).
3- Déplace le point C pour dessiner un papillon.

Exemple de figure attendue :



Enoncé supplémentaire fiche élève :

Que se passe-t-il lorsque tu éloignes le point C de la droite ?

Que se passe-t-il lorsque tu approches le point C de la droite ?

Que se passe-t-il lorsque C est sur la droite ?

Réponses attendues :

-Si le point C s'approche de l'axe de symétrie, alors le point D s'en approche aussi.
-Si le point C s'éloigne de l'axe de symétrie, alors le point D s'en éloigne aussi.
- Si le point C est sur l'axe de symétrie, le point D est confondu avec le point C.

Aide : Comment activer la trace du point D ?
Faire un clic droit sur le point C > Déplacer et traces et sélectionnez D

Pour le maître :

Erreurs constatées/ réponses apportées

Mauvaise lecture de consigne : surtout la deuxième, l'élève fait un clic droit sur D.	Faire relire la consigne qui précise qu'il faut activer la trace de D à partir de C.

Apports de la mise en commun (vocabulaire, stratégies...)

- notion de points confondus, qui sera transférée dans l'exercice suivant SYM02

- <u>vocabulaire spécifique :</u> « déplacer » à la place de bouger, glisser..., axe de symétrie, points confondus.

Prolongement : Travaux complémentaires avec papier/crayon, liens, pistes…

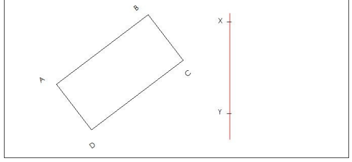
GÉOMÉTRIE DYNAMIQUE C3 série 2	FICHE MAÎTRE	Séquence **SYM**	Exercice **02**	nom du fichier : SYM02.prwexo Durée de la séance : 10 minutes

Compétences LPC palier 2	Résoudre des problèmes de reproduction, de construction
Compétences programmes 2008	- Tracer, sur papier quadrillé, la figure symétrique d'une figure donnée par rapport à une droite donnée. - Compléter une figure par symétrie axiale.
Objectif spécifique de l'exercice	Découvrir la symétrie axiale et les axes de symétrie du rectangle
Intérêt du logiciel GEOMETRIX (par rapport au papier/crayon)	Déplacer les points pour faire apparaître les axes de symétrie du rectangle

Propriétés géométriques	**Alignement**	Perpendicularité	Parallélisme	Axes de symétrie	Milieu	Egalité de longueurs

Figure amorce oui

le rectangle ABCD et l'axe de symétrie (XY)



Enoncé sur écran :

ABCD est un rectangle.

1) Construire le rectangle A'B'C'D' symétrique du rectangle ABCD par rapport à la droite (XY) en utilisant l'onglet « transformation »

2) Superpose les deux rectangles.

figures attendues

Enoncé supplémentaire fiche élève :
Que peut-on dire alors de la droite (XY) ?

Déplace de nouveau les points pour obtenir une autre possibilité.

Réponses attendues :
C'est l'axe de symétrie du rectangle.

1ère possibilité :	2ème possibilité :
A est confondu avec D' B est confondu avec C' C est confondu avec B' D est confondu avec A'	A est confondu avec B' B est confondu avec A' C est confondu avec D' D est confondu avec C'

Pour le maître :

Différentes stratégies de constructions possibles :

1)- Onglet « Transformations »

2)- Construction par les perpendiculaires et le report de distance (utilisée uniquement à partir de l'exercice SYM06)

Aides de départ nécessaires : onglet transformation/symétrie axiale

Erreurs constatées/ réponses apportées

Apports de la mise en commun (vocabulaire, stratégies...)

- vocabulaire spécifique : le symétrique d'un point, d'un polygone, être symétrique par rapport à, axe de symétrie, figures confondues.

Prolongements : Travaux complémentaires avec papier/crayon , liens, pistes…

- Pliages sur papier : (consignes à donner aux élèves)

1) Trace un rectangle et une droite.

2) Plie ta feuille le long de la droite.

3) A l'aide d'une pointe de compas, perce le long des côtés du rectangle de nombreux points.

4) Ouvre et observe.

Apport de la mise en commun : différents exemples de symétrie axiale mettant en avant les mêmes possibilités que dans l'exercice GéométriX.

- Tracés avec des miroirs : (consignes à donner aux élèves)

1) Trace un rectangle.

2) Place ton miroir verticalement posé sur ta feuille.

3) Observe l'image du rectangle obtenue dans le miroir.



GÉOMÉTRIE DYNAMIQUE C3 série 2	FICHE MAÎTRE	Séquence **SYM**	Exercice **03**	nom du fichier : SYM03.prwexo Durée de la séance : 30 minutes

Compétences LPC palier 2	Résoudre des problèmes de reproduction, de construction
Compétences programmes 2008	- Tracer, sur papier quadrillé, la figure symétrique d'une figure donnée par rapport à une droite donnée. - Compléter une figure par symétrie axiale.
Objectif spécifique de l'exercice	Découvrir la symétrie axiale et les axes de symétrie du carré
Intérêt du logiciel GEOMETRIX (par rapport au papier/crayon)	Déplacer les points pour faire apparaître les axes de symétrie du carré.

Propriétés géométriques	**Alignement**	Perpendicularité	Parallélisme	Axes de symétrie	Milieu	Egalité de longueurs

Figure amorce oui

le carré ABCD et l'axe de symétrie (XY)

Enoncé sur écran :

ABCD est un carré.

1) Construire le carré A'B'C'D' symétrique du carré ABCD par rapport à la droite (XY) en utilisant l'onglet « transformation ».

2) Superpose les deux rectangles.

figures attendues

Enoncé supplémentaire fiche élève :	**Réponses attendues :**
Que peut-on dire alors de la droite (XY) ?	C'est l'axe de symétrie de la figure.
Quelle semble être sa position ?	Sa position semble être la médiane du carré ou sa diagonale
Y a-t-il plusieurs possibilités ?	Il y a quatre possibilités (les deux médianes et les deux diagonales).

Pour le maître :

Différentes stratégies de constructions possibles :

1)- Onglet « Transformations »

2)- Construction par les perpendiculaires et le report de distance (utilisée uniquement à partir de l'exercice SYM06)

Aides de départ nécessaires :

Erreurs constatées/ réponses apportées

Apports de la mise en commun (vocabulaire, stratégies...)

- vocabulaire spécifique : le symétrique, être symétrique par rapport à, axe de symétrie, diagonale*

Prolongement : Travaux complémentaires avec papier/crayon, liens, pistes…

- Pliages sur papier, tracés avec des miroirs. (voir fiche SYM02)

- Tracer papier/crayon tous les axes de symétrie d'un carré (Il y a 4 possibilités : 2 médianes et 2 diagonales.)

GÉOMÉTRIE DYNAMIQUE C3 série 2	FICHE MAÎTRE	Séquence SYM	Exercice 04	nom du fichier : S04.prwexo Durée de la séance : 5 minutes

Compétences LPC palier 2	Résoudre des problèmes de reproduction, de construction
Compétences programmes 2008	- Tracer, sur papier quadrillé, la figure symétrique d'une figure donnée par rapport à une droite donnée. - Compléter une figure par symétrie axiale.
Objectif spécifique de l'exercice	Découvrir la symétrie axiale et les axes de symétrie du triangle équilatéral
Intérêt du logiciel GEOMETRIX (par rapport au papier/crayon)	Déplacer les points pour faire apparaître les axes de symétrie du triangle équilatéral

Propriétés géométriques	Alignement	Perpendicularité	Parallélisme	Axes de symétrie	Milieu	Egalité de longueurs

Figure amorce :

Enoncé sur écran :

ABC est un triangle équilatéral.

1) Construire le triangle A'B'C' symétrique du triangle ABC par rapport à la droite (XY)en utilisant l'onglet « transformation ».

2) Superpose les deux triangles.

figure attendue :

Enoncé supplémentaire fiche élève :

Que peux-tu dire de ces côtés ?

Que peut-on dire alors de la droite (XY) ?

Quelle semble être sa position ?

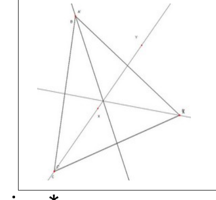
Y a-t-il plusieurs possibilités ?

Réponses attendues :

Ses 3 côtés sont égaux c'est à dire de même longueur.
C'est l'axe de symétrie de la figure.
Sa position semble être une hauteur du triangle.

1ère possibilité :	2ème possibilité :	3ème possibilité :
A est confondu avec A' B est confondu avec C' C est confondu avec B'	A est confondu avec B' B est confondu avec A' C est confondu avec C'	A est confondu avec C' B est confondu avec B' C est confondu avec A'

Pour le maître :



Aides de départ nécessaires :

Erreurs constatées/ réponses apportées :

Apports de la mise en commun (vocabulaire, stratégies...)

- <u>vocabulaire spécifique :</u> le symétrique, être symétrique par rapport à, axe de symétrie, hauteur*, médiatrice *

Prolongement : Travaux complémentaires avec papier/crayon, liens, pistes…

- Pliages sur papier, tracés avec des miroirs. (voir fiche SYM03)

- Tracer tous les axes de symétrie d'un triangle équilatéral (Il y a 3 possibilités : 3 hauteurs ou médiatrices)



GÉOMÉTRIE DYNAMIQUE C3 série 2	FICHE MAÎTRE	Séquence SYM	Exercice 05	nom du fichier : SYM05.prwexo Durée de la séance : 5 minutes

Compétences LPC palier 2	Résoudre des problèmes de reproduction, de construction
Compétences programmes 2008	- Tracer, sur papier quadrillé, la figure symétrique d'une figure donnée par rapport à une droite donnée. - Compléter une figure par symétrie axiale.
Objectif spécifique de l'exercice	Découvrir la symétrie axiale et les axes de symétrie du triangle isocèle.
Intérêt du logiciel GEOMETRIX (par rapport au papier/crayon)	Déplacer les points pour faire apparaître les axes de symétrie du rectangle isocèle.

Propriétés géométriques	Alignement	Perpendicularité	Parallélisme	Axes de symétrie	Milieu	Egalité de longueurs

Figure amorce :

C
A
B
Y

Enoncé sur écran :

ABC est un triangle isocèle en C.

1) Construire le triangle A'B'C' symétrique du triangle ABC par rapport à la droite (XY) en utilisant l'onglet « transformation ».

2) Superpose les deux triangles.

figure attendue

C C'
Y
B'
A
X
A'
B

Enoncé supplémentaire fiche élève :

Que peux-tu dire de ses côtés ?

Que peut-on dire alors de la droite (XY) ?

Quelle semble être sa position ?

Y a-t-il plusieurs possibilités ?

Réponses attendues :

2 de ses côtés sont égaux c'est à dire de même longueur.
C'est l'axe de symétrie de la figure.
Sa position semble être la hauteur de la base du triangle .

Pour le maître :

Aides de départ nécessaires :

Erreurs constatées/ réponses apportées

Apports de la mise en commun (vocabulaire, stratégies...)

- vocabulaire spécifique : le symétrique, être symétrique par rapport à, axe de symétrie, médiatrice, hauteur

Prolongement : Travaux complémentaires avec papier/crayon, liens, pistes…

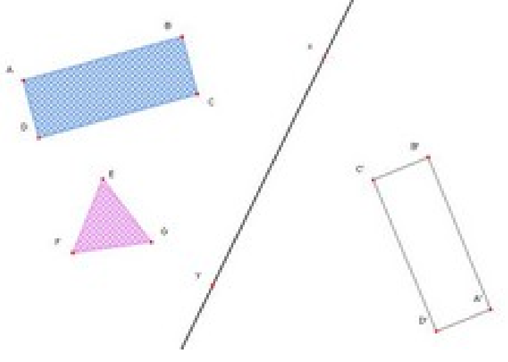
Pliages sur papier, tracés avec des miroirs.

GÉOMÉTRIE DYNAMIQUE C3	FICHE MAÎTRE	Séquence **SYM**	Exercice **06**	nom du fichier : SYM06.prwexo Durée de la séance : 20 minutes

Compétences LPC palier 2	Reconnaître décrire et nommer les figures géométriques. Résoudre des problèmes de reproduction, de construction.
Compétences programmes 2008	Reconnaître, décrire, nommer et reproduire, tracer des figures géométriques : carré, rectangle, losange, triangle rectangle. Construire un cercle. Reconnaître qu'une figure possède un ou plusieurs axes de symétrie, par pliage, ou à l'aide du papier calque.
Objectif spécifique de l'exercice	Montrer les égalités de longueurs par rapport à un axe de symétrie par l'utilisation du cercle.
Intérêt du logiciel GEOMETRIX (par rapport au papier/crayon)	Déplacer les points pour faire apparaître les propriétés « égalités de longueur » et « perpendicularité » de part et d'autre de l'axe de symétrie.

Propriétés géométriques						
	Alignement	**Perpendicularité**	Parallélisme	**Axes de symétrie**	**Milieu**	**Egalité de longueurs**

Figure amorce :



Enoncé sur écran :

Le rectangle A'B'C'D' est le symétrique du rectangle ABCD par rapport à la droite (xy).
Observe attentivement la figure. Tu peux déplacer les points A, B et C, la droite (xy), et essaye d'en déduire une méthode pour construire le symétrique E'F'G' du triangle EFG par rapport à la droite (xy).

Figure attendue

Enoncé supplémentaire fiche élève : aucun

Pour le maître :

Préalable : réaliser des recherches d'axes de symétrie, ainsi que cette recherche sur papier quadrillé (annexe3) pour arriver à la méthode de construction attendue à savoir :

1 : Tracer la perpendiculaire à l'axe de symétrie passant par A

2/ Définir le point d'intersection M de cette perpendiculaire avec l'axe de symétrie.

3/ Tracer le cercle de centre M passant par A.

4/ A' est le point d'intersection de ce cercle avec la perpendiculaire.

Aides de départ nécessaires :

Erreurs constatées/ réponses apportées

Apports de la mise en commun (vocabulaire, stratégies...)

Prolongement : Travaux complémentaires avec papier/crayon, liens, pistes…

Tracer la figure sur une feuille papier en mettant en évidence la limite physique du système papier/crayon

GÉOMÉTRIE DYNAMIQUE C3	FICHE MAÎTRE	Séquence SYM	Exercice 07	nom du fichier : SYM07.prwexo Durée de la séance : environ 15'

Compétences LPC palier 2	Reconnaître décrire et nommer les figures géométriques. Résoudre des problèmes de reproduction, de construction.
Compétences programmes 2008	Reconnaître, décrire, nommer et reproduire, tracer des figures géométriques : carré, rectangle, losange, triangle rectangle. Construire un cercle. Reconnaître qu'une figure possède un ou plusieurs axes de symétrie, par pliage, ou à l'aide du papier calque.
Objectif spécifique de l'exercice	S'entraîner à la suite de l'exercice SYM06 Construire le symétrique d'un triangle par rapport à un axe de symétrie en utilisant les droites perpendiculaires
Intérêt du logiciel GEOMETRIX (par rapport au papier/crayon)	Déplacer les points pour faire apparaître les propriétés « égalités de longueur » et « perpendicularité » de part et d'autre de l'axe de symétrie.

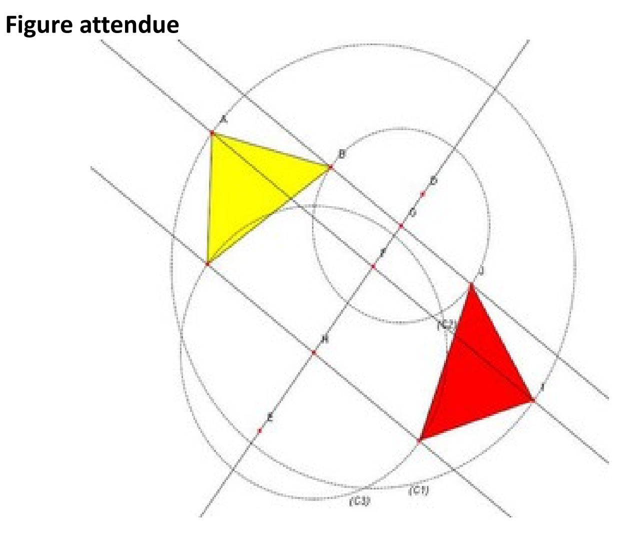
Propriétés géométriques	Alignement	**Perpendicularité**	Parallélisme	**Axes de symétrie**	**Milieu**	**Egalité de longueurs**

Figure amorce : 3 points A, B, C

Enoncé sur écran :

Trace le triangle ABC. Colorie-le en jaune.
Trace une droite (DE).
Trace le symétrique du triangle ABC par rapport à la droite (DE). Nomme le IJK. Colorie-le en rouge.

Figure attendue



Enoncé supplémentaire fiche élève : aucun

Pour le maître : L'onglet « transformation symétrie axiale » est bloqué.

Aides de départ nécessaires : Attention les élèves doivent utiliser la fonction perpendiculaire…

Erreurs constatées/ réponses apportées

Apports de la mise en commun (vocabulaire, stratégies...)

Prolongement : Travaux complémentaires avec papier/crayon, liens, pistes…

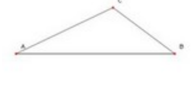
Tracer la figure sur une feuille papier en mettant en évidence la limite physique du système papier/crayon

GÉOMÉTRIE DYNAMIQUE C3	FICHE MAÎTRE	Séquence **SYM**	Exercice **08**	nom du fichier : SYM08.prwexo Durée de la séance : environ 15'

Compétences LPC palier 2	Reconnaître décrire et nommer les figures géométriques. Résoudre des problèmes de reproduction, de construction.
Compétences programmes 2008	Reconnaître qu'une figure possède un ou plusieurs axes de symétrie, par pliage, ou à l'aide du papier calque.
Objectif spécifique de l'exercice	Construire l'axe de symétrie d'une figure
Intérêt du logiciel GEOMETRIX (par rapport au papier/crayon)	Déplacer les points pour faire apparaître les points invariants de la figure.(l'axe de symétrie)

Propriétés géométriques	Alignement	**Perpendicularité**	Parallélisme	**Axes de symétrie**	**Milieu**	**Egalité de longueurs**

Figure amorce :

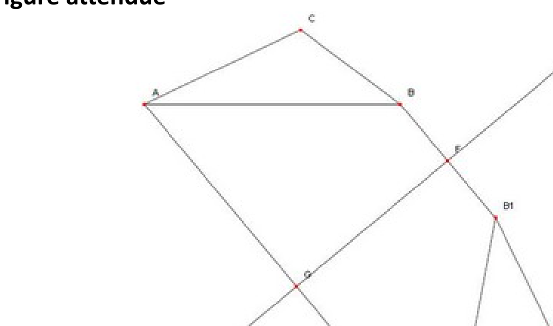




Enoncé sur écran :

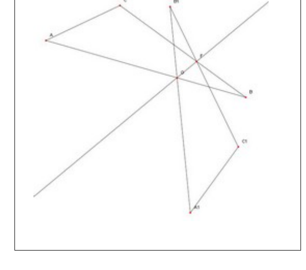
Les deux triangles sont symétriques par rapport à une droite qui n'est pas tracée. Construis-la.

Figure attendue



Enoncé supplémentaire fiche élève : Aucun

Pour le maître :



Il y a plusieurs stratégies de construction :

- *Tracer les milieux des segments dont les extrémités sont les points symétriques*
- *Tracer les points d'intersection des figures superposées (comme dans l'image)*



Aides de départ nécessaires :

Erreurs constatées/ réponses apportées

Apports de la mise en commun (vocabulaire, stratégies...)

Prolongement : Travaux complémentaires avec papier/crayon, liens, pistes…

FICHES «ELEVES » GEOMETRIX Série 2

GÉOMÉTRIE DYNAMIQUE C3 2ème série Date :______________________	FICHE ELEVES Noms Prénoms	Séquence QUA	Exercice 01	nom du fichier : QUA01.prwexo

Compléter la figure pour que ABCD soit un rectangle.

Déplace tous les points. Que remarques-tu ?

____

Déplace A ? Que remarques-tu sur les droites (AD) et (CB) ?

____

GÉOMÉTRIE DYNAMIQUE C3 2ème série Date :______________________	FICHE ELEVES Noms Prénoms	Séquence QUA	Exercice 02	nom du fichier : QUA02.prwexo

Compléter la figure pour que ABCD soit un rectangle. *(Recommence l'exercice sans utiliser le menu « parallèle » mais en utilisant le menu « cercle » puis « reporter distance»).*

Déplace tous les points. Que remarques-tu ?

____

Déplace A ? Que remarques-tu sur les droites (AD) et (CB) ?

____

GÉOMÉTRIE DYNAMIQUE C3 2ème série Date :______________________	FICHE ELEVES Noms Prénoms	Séquence QUA	Exercice 03	nom du fichier : QUA03.prwexo

Construire les points C et D de telle sorte que ABCD soit un carré.

Déplace le point B. Que remarques-tu ?

____

____

Aide : comment faire « pour créer un quadrilatère » ? Dans le menu « polygone » puis « quadrilatère », complète la phrase à l'écran puis valide.)

GÉOMÉTRIE DYNAMIQUE C3 2ème série Date :______________________	FICHE ELEVES Noms Prénoms	Séquence QUA	Exercice 04	nom du fichier : QUA04.prwexo

Construire le point C de telle sorte que le quadrilatère ABCD soit un parallélogramme.

Déplace le point D. Que remarques-tu ?

____

Que penses-tu des longueurs AB et CD ?

____

Que penses-tu des segments [AD] et [CB] ?

____

Aide : définition d'un parallélogramme. Dans un parallélogramme, les côtés opposés sont parallèles.

GÉOMÉTRIE DYNAMIQUE C3 2ème série Date :______________________	FICHE ELEVES Noms Prénoms	Séquence QUA	Exercice 05	nom du fichier : QUA05.prwexo

Construire le point D de telle sorte que le quadrilatère ABCD soit un parallélogramme.

ABCD est un parallélogramme. Que peux-tu dire des côtés [AB] et [CD] ?

____

Aide : définition d'un parallélogramme. Dans un parallélogramme, les côtés opposés sont de même longueur.

GÉOMÉTRIE DYNAMIQUE C3 2ème série Date :______________________	FICHE ELEVES Noms Prénoms	Séquence QUA	Exercice 06	nom du fichier : QUA06.prwexo

Compléter la figure de telle sorte que le quadrilatère ABCD soit un losange.

Lorsque tu auras terminé, tu pourras observer d'autres façons de construire le losange grâce à l'animation vidéo.

GÉOMÉTRIE DYNAMIQUE C3 2ème série Date :_____________________	FICHE ELEVES Noms Prénoms	Séquence CER	Exercice 01	nom du fichier : CER01.prwexo

1) Placer deux points A et B tels que AB = 4 cm.

2) Construire le cercle C0 de centre O de rayon 6 cm qui passe à la fois par A et par B.

3) Attention à bien nommer le cercle C0.

A et B étant fixés, combien de possibilités a-t-on pour placer le point O ? ________________________

GÉOMÉTRIE DYNAMIQUE C3 2ème série Date :_____________________	FICHE ELEVES Noms Prénoms	Séquence CER	Exercice 02	nom du fichier : CER02.prwexo

Reproduire la figure sans oublier de construire les segments [RN], [RS] et [AE].

Aide : comment faire « un arc de cercle » ? (clique sur l'onglet « cercle », puis sur « arc de cercle »)

ATTENTION : Un arc de cercle est toujours construit à partir d'un cercle existant.

La partie jaune est formée de plusieurs arcs de cercle.

Pour tracer un arc de cercle, il faut choisir le bon sens (exemple : AB ou BA).

GÉOMÉTRIE DYNAMIQUE C3 2ème série Date :_____________________	FICHE ELEVES Noms Prénoms	Séquence CER	Exercice 03	nom du fichier : CER03.prwexo

1) Placer un point A sur la droite (d) et un point B qui n'appartient pas à la droite (d).
2) Construire, sur la droite (d), deux points C et D tels que AC=AD=AB.
3) Tracer les droites (BC) et (BD).
4) Déplacer le point B, que remarque-t-on ?

Déplace le point B autour du cercle. Que remarques-tu ?

____

GÉOMÉTRIE DYNAMIQUE C3 2ème série Date :_____________________	FICHE ELEVES Noms Prénoms	Séquence TRI	Exercice 01	nom du fichier : TRI01.prwexo

1) Construire le point C pour que le triangle ABC soit un triangle équilatéral.

Attention, n'oublie pas de créer le polygone ABC pour que la figure soit conforme à l'énoncé.

2) Est-il possible de construire un autre triangle équilatéral à partir de cette figure ? Si oui, nomme-le.

____

GÉOMÉTRIE DYNAMIQUE C3 2ème série Date :______________________	FICHE ELEVES Noms Prénoms	Séquence TRI	Exercice 02	nom du fichier : TRI02.prwexo

1) Construire un triangle ABC isocèle en C tel que AB = 5 cm et AC = 7 cm.

Attention, n'oublie pas de créer le polygone ABC pour que la figure soit conforme à l'énoncé.

2) Est-il possible de construire un autre triangle isocèle à partir de cette figure ? Si oui, nomme-le.

____

GÉOMÉTRIE DYNAMIQUE C3 2ème série Date :______________________	FICHE ELEVES Noms Prénoms	Séquence TRI	Exercice 03	nom du fichier : TRI03.prwexo J'ai travaillé avec _________

1) Construire un triangle ABC, tel que : AB = 8 cm, AC = 6,5 cm et BC = 9,5 cm.

Attention, n'oublie pas de créer le polygone ABC pour que la figure soit conforme à l'énoncé.

2) Est-il possible de construire un autre triangle de mêmes dimensions à partir de cette figure ? Si oui, nomme-le.
____

GÉOMÉTRIE DYNAMIQUE C3 2ème série Date :______________________	FICHE ELEVES Noms Prénoms	Séquence TRI	Exercice 04	nom du fichier : TRI04.prwexo

Construis un triangle DEF qui soit parfaitement superposable avec le triangle ABC.
On doit avoir : DE = AB, DF = AC et EF = BC.

Pense à utiliser l'onglet « reporter (distance) ».

Déplace le point C. Que remarques-tu ?_______________________________________

Superpose les 2 figures pour vérifier.

GÉOMÉTRIE DYNAMIQUE C3 2ème série Date :______________________	FICHE ELEVES Noms Prénoms	Séquence SYM	Exercice 01	nom du fichier : SYM01.prwexo

1- A partir du point C, active la trace du point C (clic droit).
2- A partir du point C, active la trace du point D (clic droit).
3- Déplace le point C pour dessiner un papillon.

Que se passe-t-il lorsque tu éloignes le point C de la droite ?

____

Que se passe-t-il lorsque tu approches le point C de la droite ?

____

Que se passe-t-il lorsque C est sur la droite ?

____

Aide : Comment faire pour activer la trace du point D? *Faire un clic droit sur le point C > Déplacer et traces et sélectionnez D.*

GÉOMÉTRIE DYNAMIQUE C3 2ème série Date :______________________	FICHE ELEVES Noms Prénoms	Séquence SYM	Exercice 02	nom du fichier : SYM02.prwexo

ABCD est un rectangle.
1) Construire le rectangle A'B'C'D' symétrique du rectangle ABCD par rapport à la droite (XY) en utilisant l'onglet « transformation »

2) Superpose les deux rectangles.

Que peut-on dire alors de la droite (XY) ?

____

Déplace de nouveau les points pour obtenir une autre possibilité.

GÉOMÉTRIE DYNAMIQUE C3 2ème série Date :______________________	FICHE ELEVES Noms Prénoms	Séquence SYM	Exercice 03	nom du fichier : SYM03.prwexo

ABCD est un carré.

1) Construire le carré A'B'C'D' symétrique du carré ABCD par rapport à la droite (XY)en utilisant l'onglet « transformation ».

2) Superpose les deux carrés.

Que peut-on dire alors de la droite (XY) ?

____

Quelle semble être sa position ?

____

Y a-t-il plusieurs possibilités ?

____

GÉOMÉTRIE DYNAMIQUE C3 2ème série Date :______________________	FICHE ELEVES Noms Prénoms	Séquence SYM	Exercice 04	nom du fichier : SYM04.prwexo

ABC est un triangle équilatéral.

Que peux-tu dire de ses côtés ?

____

1) Construire le triangle A'B'C' symétrique du triangle ABC par rapport à la droite (XY) en utilisant l'onglet « transformation ».

2) Superpose les deux triangles.

Que peut-on dire alors de la droite (XY) ?

____

Quelle semble être sa position ?

____

Y a-t-il plusieurs possibilités ?

____

GÉOMÉTRIE DYNAMIQUE C3 2ème série Date :______________________	FICHE ELEVES Noms Prénoms	Séquence SYM	Exercice 05	nom du fichier : SYM05.prwexo

ABC est un triangle isocèle en C.

Que peux-tu dire de ses côtés ?

____

1) Construire le triangle A'B'C' symétrique du triangle ABC par rapport à la droite (XY).

2) Déplacer les points A ou B de telle sorte que les deux triangles soient confondus.

Que peut-on dire alors de la droite (XY) ?

____

Quelle semble être sa position ?

____

→ Pas de fiches « élèves » pour les exercices SYM06, SYM07 et SYM08

7/ Conclusion

Ce travail réalisé par le groupe maths CM2/6ème, composé de professeurs des premier et second degrés, nous a permis non seulement d'accroître nos compétences professionnelles, mais aussi de les faire partager aux professeurs, grâce à nos productions et aux stages de formation.

En direction des enseignants :

La géométrie dynamique permet au maître de diversifier son enseignement par une entrée différente et innovante, d'améliorer la liaison CM2/6ème. Il aura alors une vision plus globale du travail sur les propriétés géométriques, de la construction spiralaire des concepts (tels que plan, droite, points …) de la maternelle au collège. C'est aussi un moyen efficace d'aider les élèves en difficultés.

En direction des élèves :

La géométrie dynamique motive les élèves et les oblige à être rigoureux et attentifs, les amène à voir autrement , à changer de point de vue. Elle assoit et consolide les apprentissages tout en étant complémentaire de la géométrie instrumentée sur papier et de la géométrie mentale.



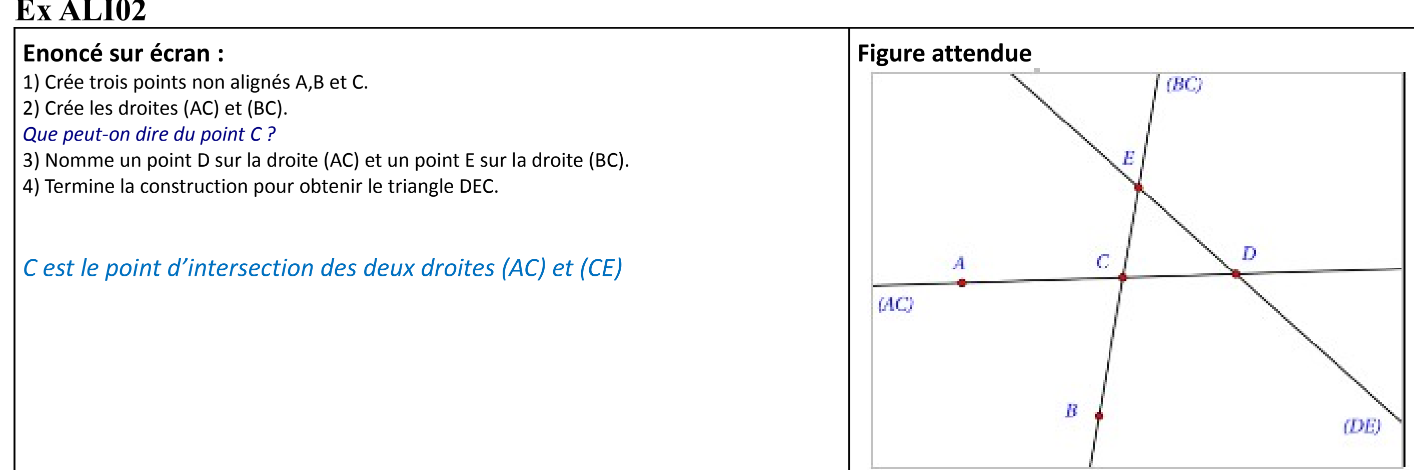
Annexe 1 : Exemple de mise en œuvre de la série n°1 avec les traces écrites (6 séances)

Séance 1

Ex ALI01

Enoncé sur écran :	Figure attendue
1) Crée deux points A et B. 2) Crée la droite (AB). 3) Crée un point C qui n'est pas sur la droite (AB). 4) Crée un point D qui est sur la droite (AB).	C A D B (AB)

Ex ALI02



Enoncé sur écran :	Figure attendue
1) Crée trois points non alignés A,B et C. 2) Crée les droites (AC) et (BC). *Que peut-on dire du point C ?* 3) Nomme un point D sur la droite (AC) et un point E sur la droite (BC). 4) Termine la construction pour obtenir le triangle DEC. *C est le point d'intersection des deux droites (AC) et (CE)*	

VOCABULAIRE

	Point	Droite	Point d'intersection
Définition	Plus petite unité géométrique	Infinité de points alignés passant par 2 points	Point de croisement de 2 droites
Notation	A	(AB)	C point d'intersection entre (AC) et (BC)
Exemple	+ A A	A D B (AB)	A C B

Séance 2

Ex ALI03

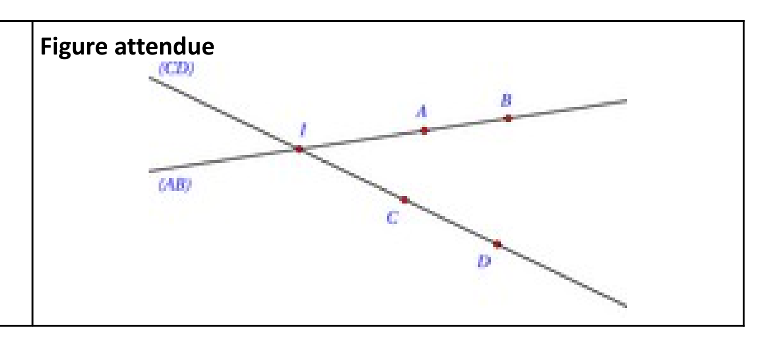
Figure amorce ?

Enoncé sur écran :

1) Crée les droites (AB) et (CD).
2) Nomme le point I à l'intersection des droites (AB) et (CD).

I est le point d'intersection. En déplaçant les points (A, B, C ou D), il arrive que le point I « sorte » de l'écran. Infinité de l'espace.

Figure attendue



Ex ALI04

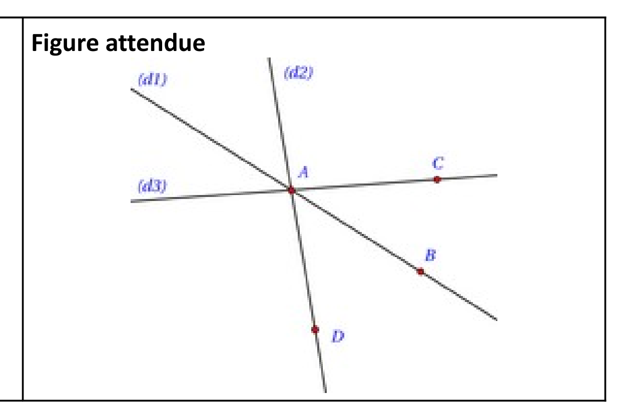
Figure amorce ?

Enoncé sur écran :

Crée trois droites (d1), (d2) et (d3) ayant un seul point d'intersection.

Les 3 droites (d1), (d2) et (d3) sont ***concourantes*** *en A*

Figure attendue



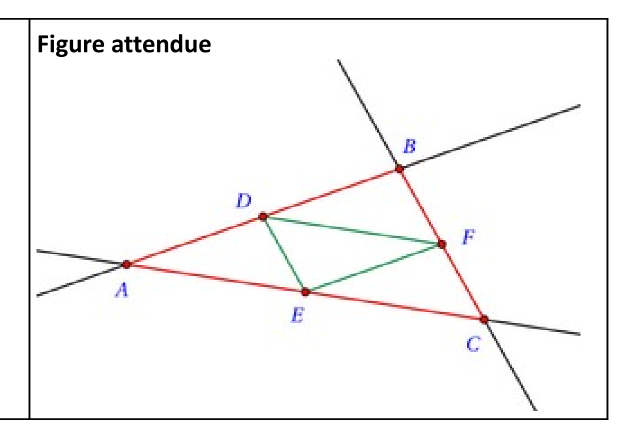
Ex ALI05

Figure amorce : points A, B et C.

Enoncé sur écran :

1) Crée les droites (AB), (BC) et (AC).
2) Crée les segments [AB], [BC] et [AC].
3) Colorie les en rouge.
4) Nomme le point D qui est le milieu de [AB].
5) Nomme le point E qui est le milieu de [AC].
6) Nomme le point F qui est le milieu de [BC].
7) Crée les segments [DE], [DF] et [EF].
8) Colorie les en jaune.

Figure attendue



VOCABULAIRE

	Segment	Milieu d'un segment	Droites sécantes	Droites concourantes
Définition	Portion de droite limitée à chaque extrémité par 2 points	Point appartenant au segment, situé à égale distance des deux extrémités	Se dit de 2 droites qui se coupent en un point, appelé point d'intersection	Se dit de 3 droites ou plus qui se coupent en un point, appelé point d'intersection
Notation	[AB]	M milieu de [AB]	(d1) et (d2) sont sécantes en A	(d1), (d2) et (d3) sont concourantes en A
Exemple	A B	M A B	(d1) (d2) A	(d1) (d2) (d3) A

Séance 3

Ex ALI06

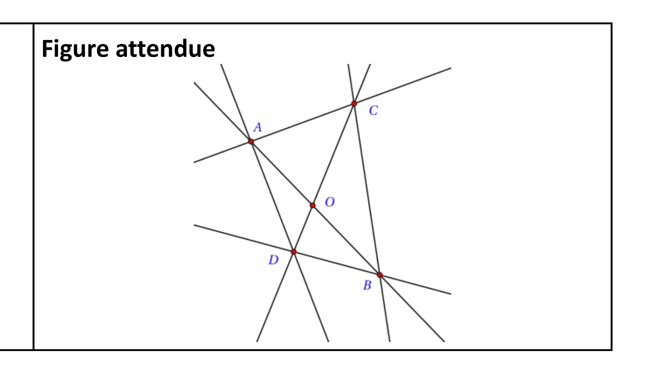
Enoncé sur écran :

1) A partir du point O donné , construis une figure similaire à celle fournie en annexe.
2) Les droites (AC) et (BD) sont-elles sécantes ?

Elles sont sécantes, mais on ne le voit pas à l'écran.

Combien y a-t-il de triangles, nomme-les.
8 triangles : ACO, CBO, BDO,ADO, ADC, ACB, CBD, BDA

Figure attendue



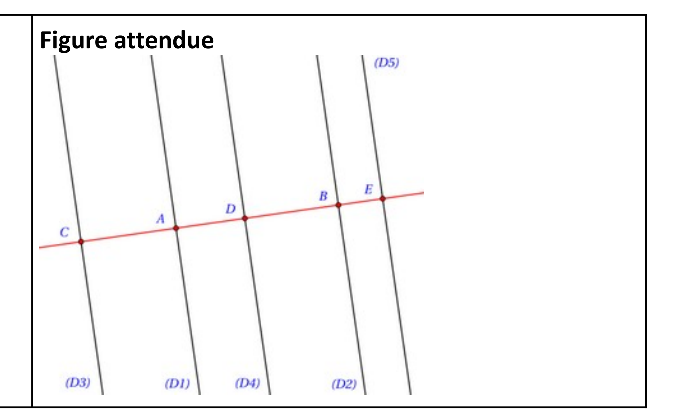
Ex PER01

Enoncé sur écran :

1) Crée un point A et un point B.
2) Crée la droite (AB).
3) Colorie-la en rouge.
4) Crée la droite (D1) perpendiculaire à la droite (AB) passant par A.
5) Crée la droite (D2) perpendiculaire à la droite (AB) passant par B.
6) Nomme des points C, D et E sur la droite (AB).
7) Crée la droite (D3) perpendiculaire à la droite (AB) passant par C.
8) Crée la droite (D4) perpendiculaire à la droite (AB) passant par D.
9) Crée la droite (D5) perpendiculaire à la droite (AB) passant par E.
10) Déplace tous les points et les droites.

Que remarques-tu? Toutes les droites restent perpendiculaires à (AB).
Toutes les droites restent parallèles entre elles. Cas particulier des droites confondues

Figure attendue



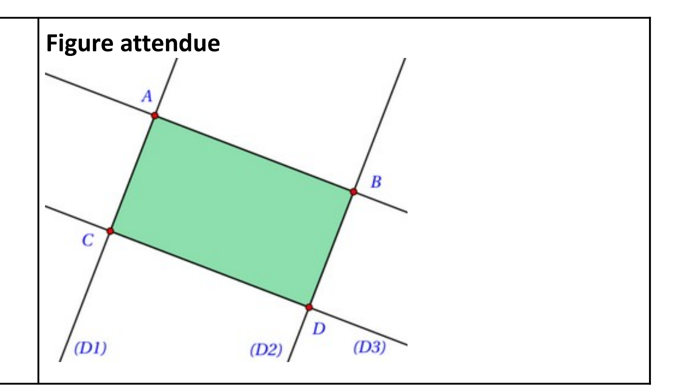
Ex PER02

Enoncé sur écran :

1) Crée la droite (AB).
2) Crée la droite (D1) passant par A, perpendiculaire à (AB).
3) Crée la droite (D2) passant par B, perpendiculaire à (AB).
4) Crée un point C sur la droite (D1).
5) Crée la droite (D3) perpendiculaire à (D1) passant par C.
6) Nomme le point D, point d'intersection de (D2) et (D3).
7) Crée le quadrilatère ABDC et colorie-le.
8) Cache les droites (D1) et (D2), (D3) et (AB).

Que peut-on dire des droites (d1) et (d2) ? *Elles sont parallèles.*
Que penses-tu de ABDC? *Il semble que c'est un rectangle*

Figure attendue



VOCABULAIRE

	Droites perpendiculaires	Droites parallèles	Rectangle
Définition	Se dit de deux droites qui se coupent en B en formant un angle droit	Se dit de deux droites distinctes qui ne sont pas sécantes	Figure à 4 cotés parallèles 2 à 2, avec au moins un angle droit (mais aussi figure à 3 angles droits)
Notation	(AB) ⊥ (BC)	(AB) // (CD)	Rectangle ABDC
Exemple			

Séance 4

Ex PER03

1) Crée la droite (D5) passant par le point F et perpendiculaire à la droite (EF). 2) Nomme le point G appartenant à la droite (D5) et distant du point F de 3 cm. (ATTENTION : G est aligné avec C, A et E) 3) Crée le segment [FG]. 4) Cache la droite (D5). 5) Crée la droite (D6) passant par le point G et perpendiculaire à la droite (FG). 6) Nomme le point H appartenant à la droite (D6) et distant du point G de 4 cm. (ATTENTION : H est aligné avec A et D) 7) Crée le segment [GH]. 8) Cache la droite (D6). 9) Crée la droite (D7) passant par le point H et perpendiculaire à la droite (GH). 10) Nomme le point I appartenant à la droite (D7) et distant du point H de 4 cm. (ATTENTION : I est aligné avec G, C, A et E) 11) Crée le segment [HI]. 12) Cache la droite (D7). 13) Crée la droite (D8) passant par le point I et perpendiculaire à la droite (HI). 14) Nomme le point J appartenant à la droite (D8) et distant du point I de 5 cm. (ATTENTION : J est aligné avec F et B) 15) Crée le segment [IJ]. 16) Cache la droite (D8). Continue ainsi. (Tu peux aller jusqu'au point P)

VOCABULAIRE

	Angle droit
Définition	Se dit d'un angle dont les 2 côtes sont perpendiculaires. On peut vérifier avec une équerre.
Notation	□
Exemple	

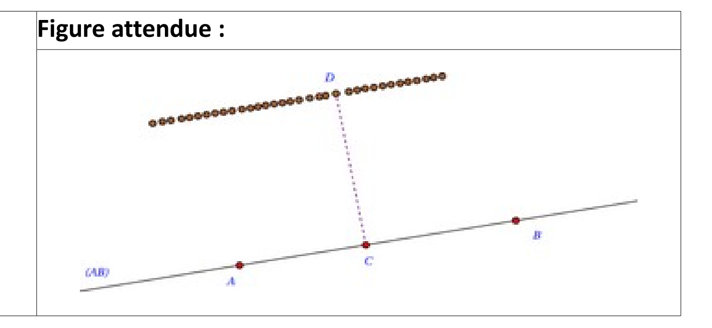
Séance 5

Ex PAR01

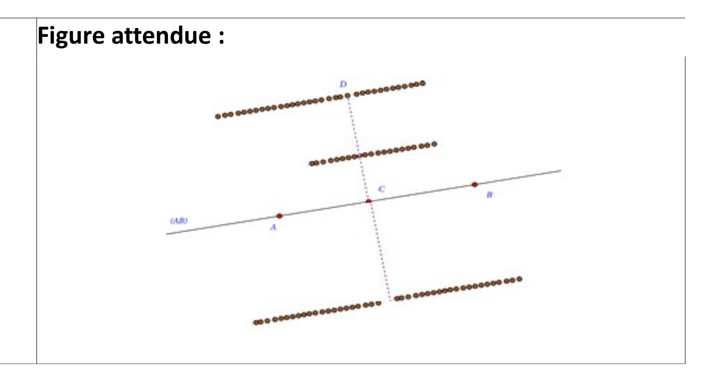
Figure amorce : droite (AB) et le point C.	**Figure attendue :**
Énoncé sur écran : 1)Place le point C à 4 cm de la droite (AB). 2) Active la trace du point C. 3) Déplace le point C de telle sorte que la distance entre le point C et la droite (AB) soit toujours égale à 4 cm. *Que peux_tu dire de la trace laissée par le point C ?* Les points situés à 4 cm de la droite (AB) forment presque une droite parallèle à (AB). 4) Existe-t-il plusieurs possibilités ? Il existe deux droites parallèles à (AB) dont les points sont à 4 cm de (AB), situées de	

part et d'autre de (AB).	

Ex PAR02

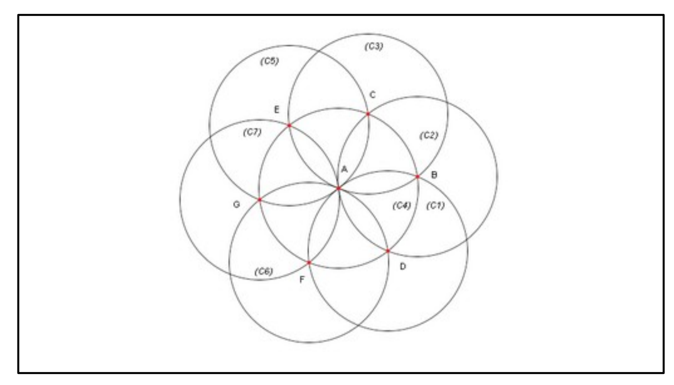
Figure amorce : droite (AB) et le point C.	**Figure attendue :**
Énoncé sur écran : 1) Nomme un point C sur la droite (AB). 2) Crée la droite (D1) perpendiculaire à la droite (AB) et passant par le point C. 3) Nomme un point D sur la droite (D1) distant de 4 cm du point C. 4) Cache la droite (D1) et crée le segment [CD]. 5) Active la trace du point D et déplace le point C. *Que remarque-t-on ?* Les points situés à 4 cm de la droite (AB) forment une droite parallèle à (AB).	

Ex PAR03

Figure amorce : droite (AB) et le point C.	**Figure attendue :**
Énoncé sur écran : 1) Nomme un point C sur la droite (AB). 2) Crée la droite (D1) perpendiculaire à la droite (AB) et passant par le point C. 3) Nomme un point D sur la droite (D1). 4) Cache la droite (D1) et construire le segment [CD]. 5) Active la trace du point D et déplace le point C. . *Que remarque-t-on ?* Les points équidistants de la droite (AB) forment une droite parallèle à (AB).	

EX Tracer une rosace simple

En utilisant la nouvelle fonction « cercle »
en réinvestissant les acquis précédents.



Séance 6

Ex PAR04

Enoncé sur écran :

1) Crée la droite (AB).

2) Crée la droite (D1) passant par C et parallèle à (AB).

3) Crée la droite (AC).

4) Crée la droite (D2) passant par B et parallèle à (AC).

5) Nomme le point D, intersection de (D1) et de (D2).

6) Crée le quadrilatère ABDC et colorie-le en rouge.

Déplace les points A, B, C, D. Que constates-tu? Les droites (AB) et (CD) restent parallèles ainsi que les droites (AC) et (BD).

Comment appelle-t-on le quadrilatère ABDC ? C'est un parallélogramme.

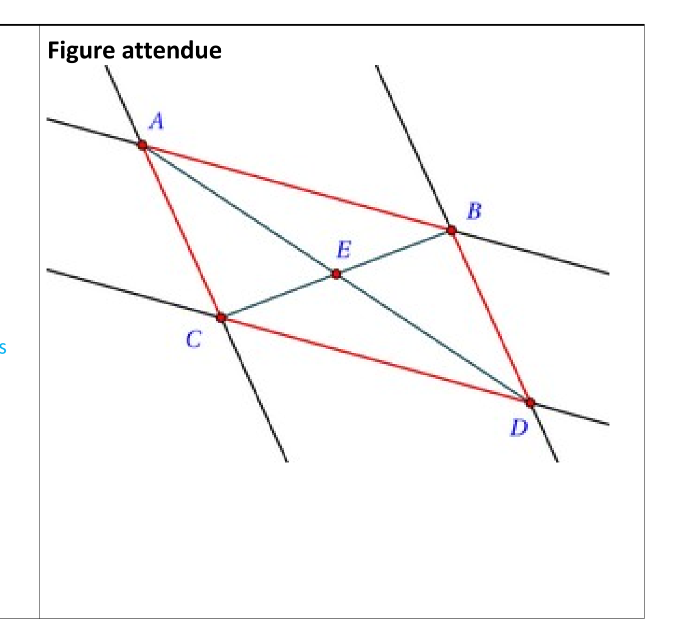
7) Crée les segments [AD] et [BC].

Que représentent-ils par rapport à ABDC ? Ce sont 2 diagonales.

8) Crée le point E, intersection de (AD) et (BC).

Que peut-on dire du point E ? C'est le milieu des diagonales.

Figure attendue

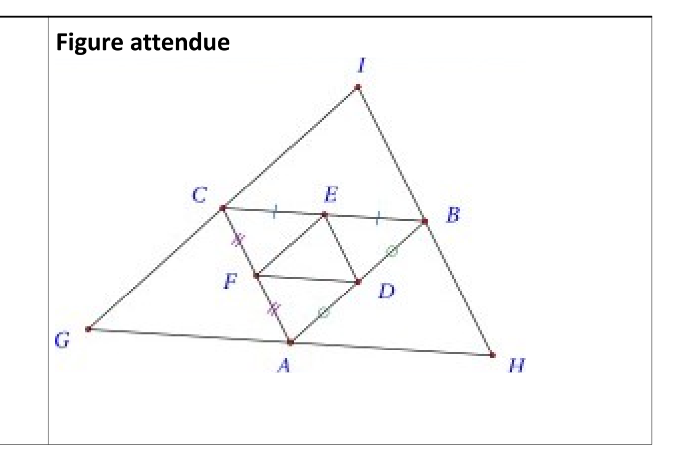


Ex PAR05

Enoncé sur écran :

Reproduis la figure donnée en annexe.

Figure attendue

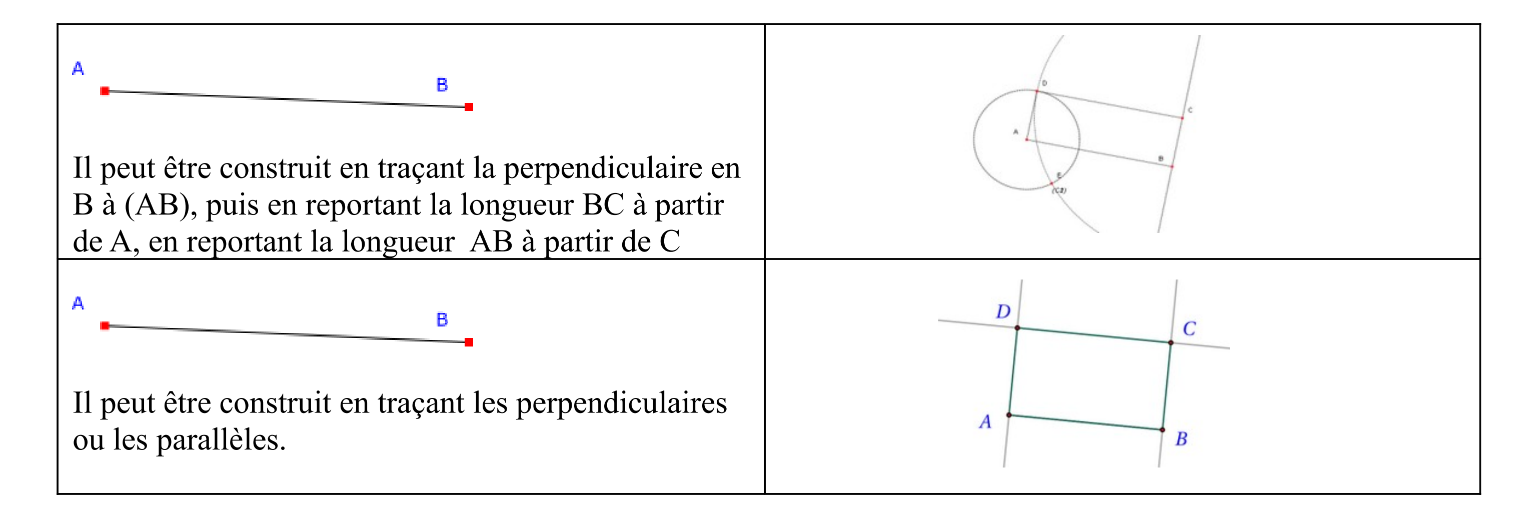


VOCABULAIRE

	Quadrilatère	Parallélogramme	Diagonale
Définition	Polygone à 4 côtés	Quadrilatère ayant ses côtés opposés parallèles	Segment qui relie 2 sommets non-consécutifs d'un polygone
Notation	ABCD	ABDC	[AC] et [BD] sont les diagonales
Exemple			

Annexe 2 : Exemple de mise en œuvre de la série n°2 avec les traces écrites (6 séances)

Séance 1 : Les quadrilatères
Ex QUA01, QUA02, QUA03
Le rectangle : à construire à partir du segment [AB]



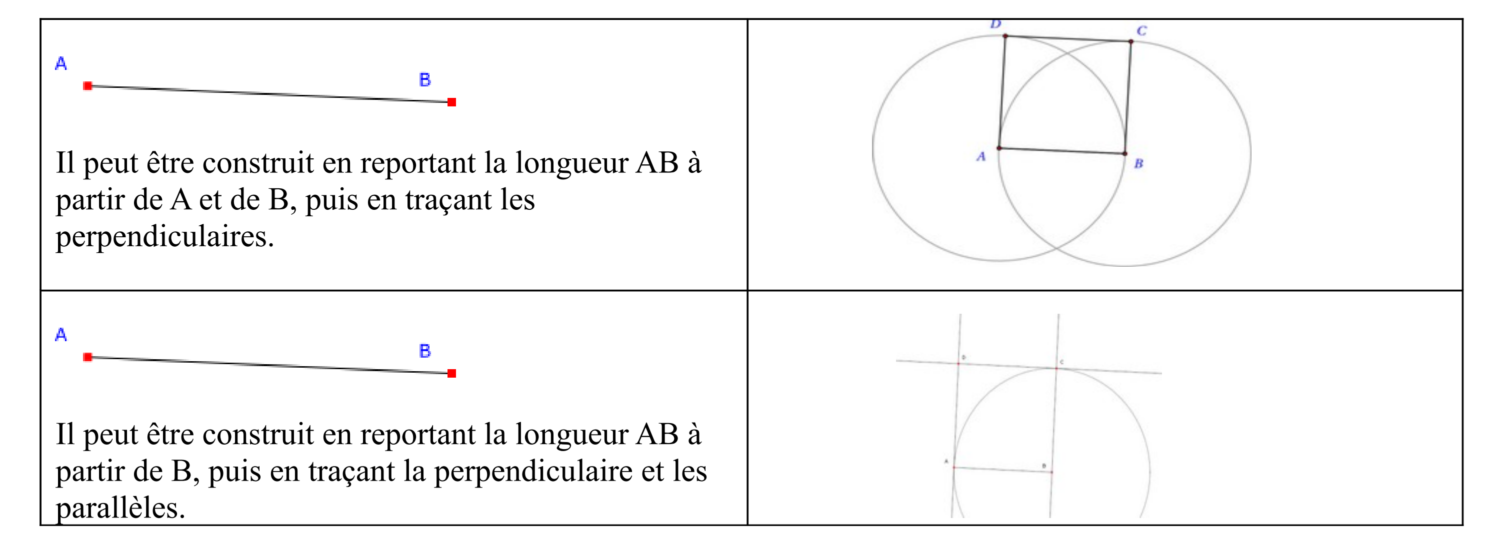
A B Il peut être construit en traçant la perpendiculaire en B à (AB), puis en reportant la longueur BC à partir de A, en reportant la longueur AB à partir de C	
A B Il peut être construit en traçant les perpendiculaires ou les parallèles.	D C A B

Pour cela on a utilisé les propriétés du parallélogramme particulier qu'est le **rectangle** :

- Il a 4 côtés parallèles 2 à 2 (parallélogramme)
- Il a les côtés opposés de même longueur

Il a 4 angles droits

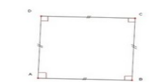
- **Le carré : à construire à partir du segment [AB]**



A B Il peut être construit en reportant la longueur AB à partir de A et de B, puis en traçant les perpendiculaires.	D C A B
A B Il peut être construit en reportant la longueur AB à partir de B, puis en traçant la perpendiculaire et les parallèles.	

Sous la forme papier, pour reporter la longueur, on utilisera le compas

Pour cela on a utilisé les propriétés du parallélogramme particulier qu'est le **carré** :

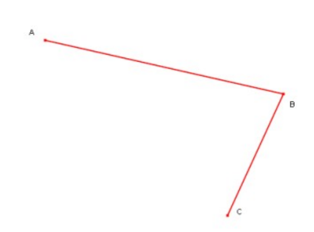
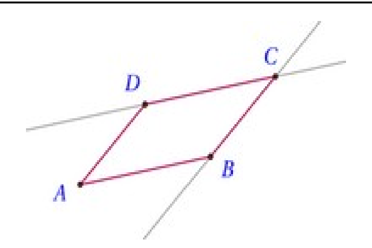
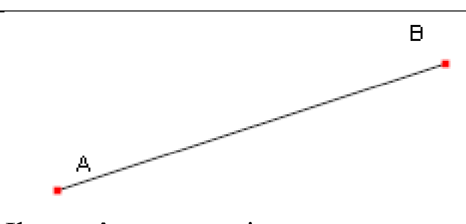
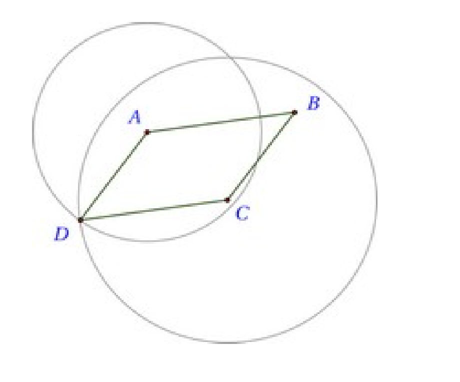


- Il a 4 côtés parallèles 2 à 2 (parallélogramme)
- Il a 4 côtés de même longueur
- Il a 4 angles droits

Séance 2 : Les quadrilatères (suite)

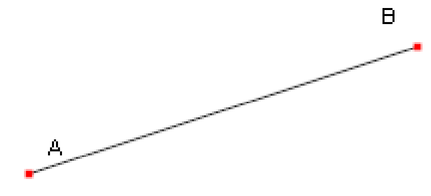
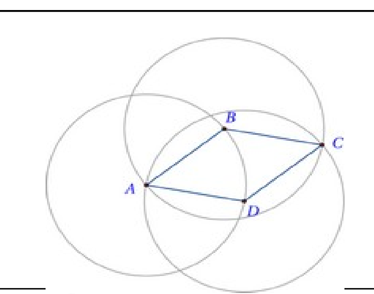
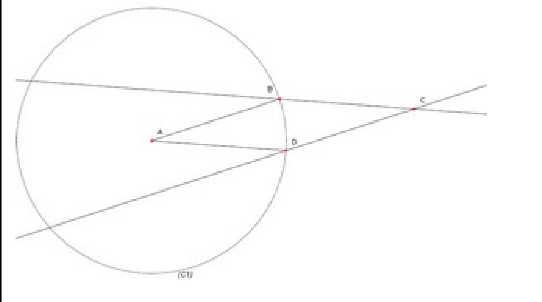
Ex QUA04, QUA05, QUA06

1. **Le parallélogramme : à construire à partir des segments [AB] et [AD]**

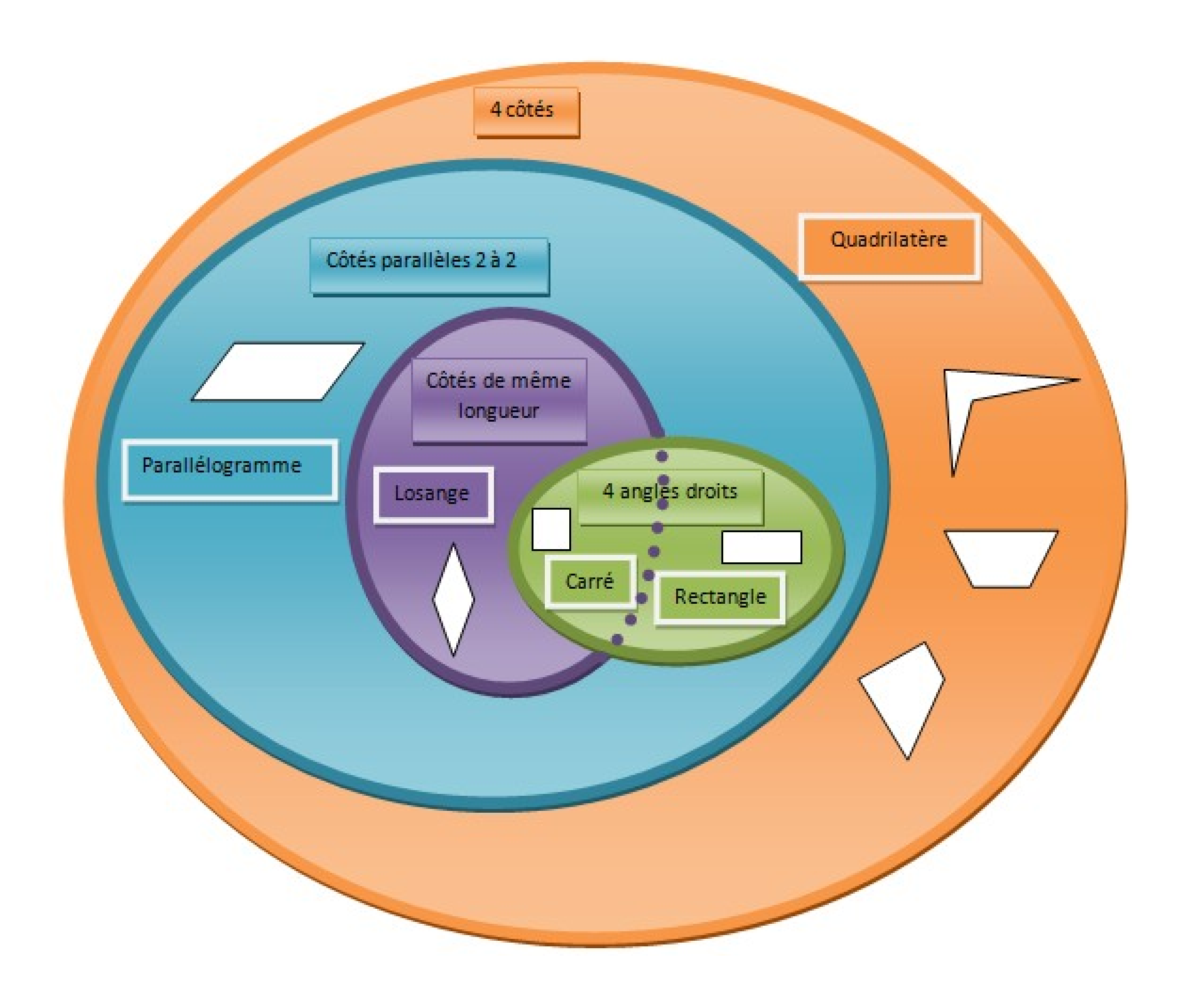
 Il peut être construit en traçant la parallèle à (AB) passant par D et la parallèle à (AD) passant par B.	
 Il peut être construit en reportant la longueur BC à partir du point A et en reportant la longueur AB à partir du point C.	

Pour cela on a utilisé les propriétés du **parallélogramme** :
- Il a 4 côtés parallèles 2 à 2
- Il a les côtés opposés de même longueur

2. **Le losange : à construire à partir des points A et B**

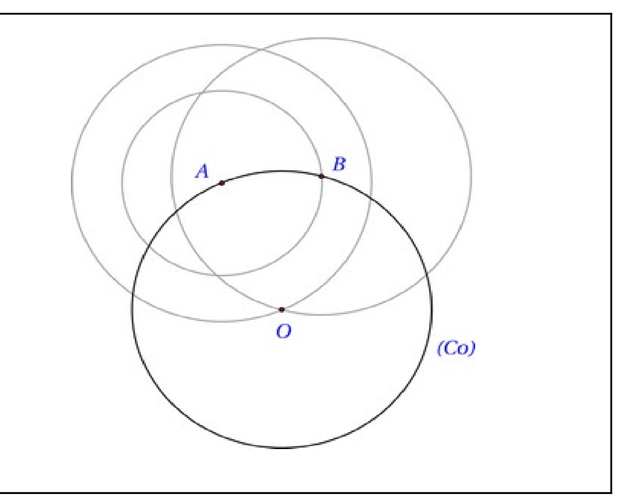
 Il peut être construit en reportant successivement la longueur AB à partir de A, B puis de C ou D.	
Il peut être construit en reportant successivement la longueur AB à partir de A ou B , puis en traçant les parallèles	

Pour cela on a utilisé les propriétés du **losange** :
- Il a 4 côtés parallèles 2 à 2
- Il a les 4 côtés de même longueur

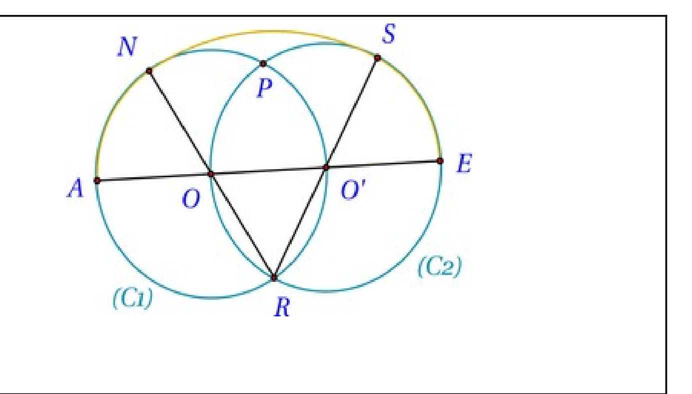

4 côtés
Quadrilatère
Côtés parallèles 2 à 2
Parallélogramme
Côtés de même longueur
Losange
4 angles droits
Carré
Rectangle

Séance 3 : Les cercles
Ex CER01, CER02 et CER03

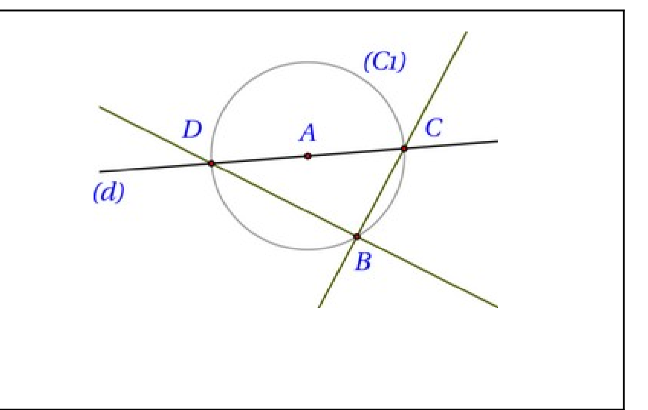
- **Placer un point à égale distance d'un autre point**

A partir du point A, on peut placer le point B en traçant un cercle de centre A et de rayon 4 cm. Il suffit de placer B n'importe où sur ce cercle. Pour que O soit à égale distance de A et de B d'une longueur de 6 cm, il doit être placé à l'intersection des deux cercles suivants : un cercle de centre A et de rayon 6 cm et un cercle de centre B et de rayon 6 cm. Il existe donc 2 possibilités.	

- **Reproduire une figure à partir d'un modèle**

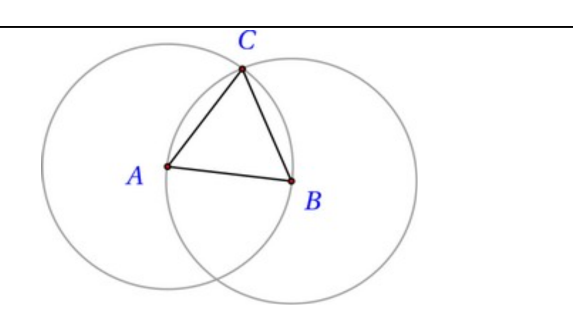
Il faut s'organiser, planifier ses tracés (Par quel tracé dois-je commencer ?). Il faut également faire attention au sens de définition des arcs de cercle. Pour tracer l'arc SN, il faut le définir dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.	

- **Construire un triangle rectangle inscrit dans un cercle**

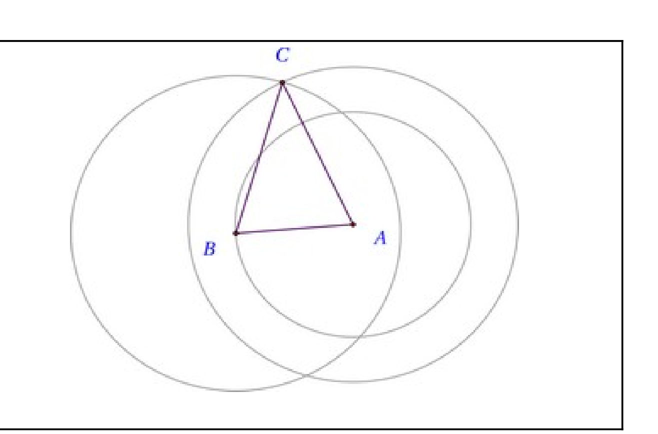
Le cercle a pour centre A et passe par B, C et D qui sont les sommets du triangle. [CD] est un diamètre du cercle. BCD est un triangle rectangle et ce, quelque soit la position de B sur le cercle.	

Séance 4 : Les triangles
Ex : TRI01 , TRI02, TRI03 et TRIO4

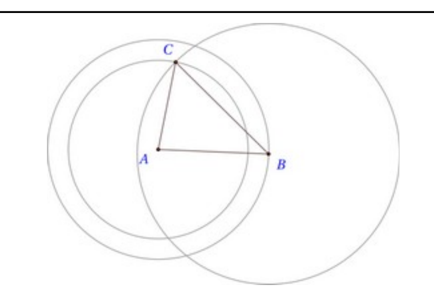
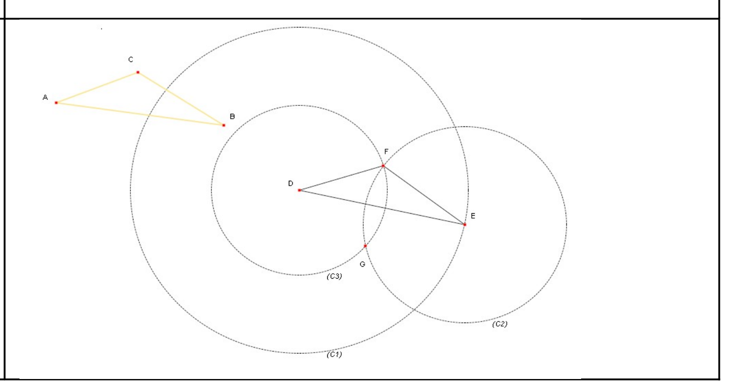
- **Le triangle équilatéral**

A partir du segment [AB] Il peut être construit en reportant la longueur AB à partir de A et à partir de B.	

- **Le triangle isocèle**

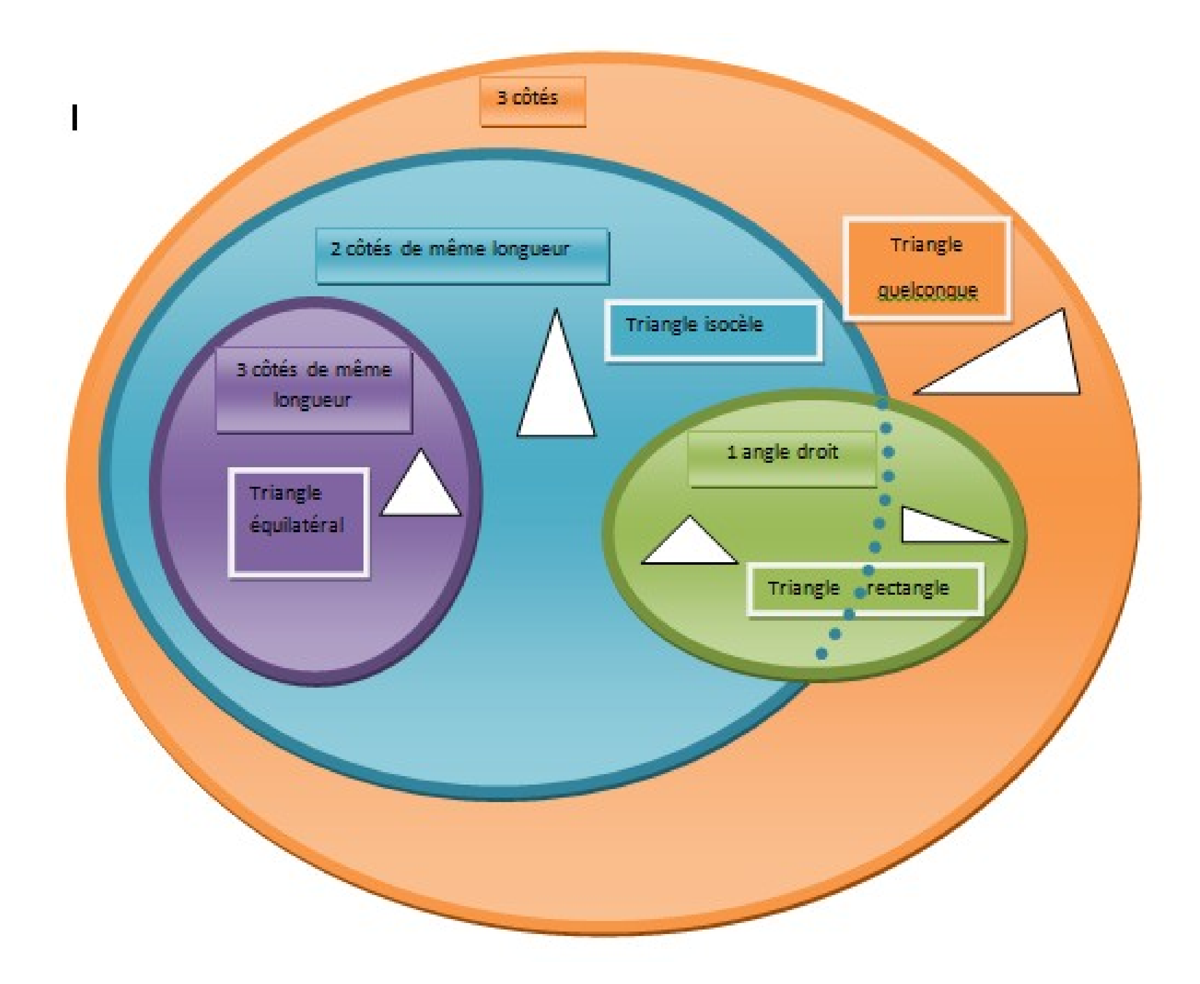
A partir de 2 mesures imposées AB et AC Il peut être construit en traçant un point B à la bonne distance de A. Puis en traçant le point C, intersection des 2 cercles de rayon de mesure AC de centre A puis de centre B.	

- **Le triangle quelconque**

A partir des 3 mesures imposées des côtés Il peut être construit en construisant les cercles avec des rayons correspondants aux mesures imposées.	
Reproduire un triangle quelconque Il peut être construit en reportant successivement les longueurs du triangle à reproduire	

Les propriétés des triangles particuliers utilisées:

- Le triangle équilatéral : il a 3 côtés de même longueur
- Le triangle isocèle en A : il a 2 côtés consécutifs en A de même longueur
- Le triangle rectangle en A : il a un angle droit en A


3 côtés
2 côtés de même longueur
Triangle isocèle
Triangle quelconque
3 côtés de même longueur
Triangle équilatéral
1 angle droit
Triangle rectangle

Séances 5 et 6 : La symétrie axiale

découverte	**EX SYM 01, SYM02, SYM03, SYM 04 et SYM05**
construction du symétrique d'une figure	**Ex SYM06, SYM07 et SYM08**

3. Découverte de la symétrie axiale

Tracé du papillon Tous les points se trouvent à égale distance de l'axe de symétrie.	

Vocabulaire : - axe de symétrie : droite correspondant au pli quand les 2 moitiés de la figure se superposent.

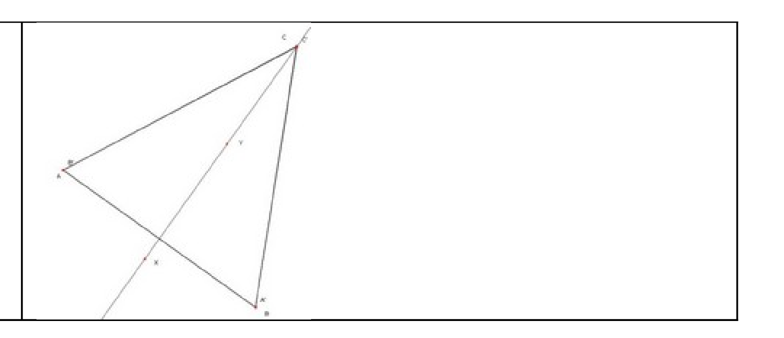
- points confondus : ce sont des points superposés. Si le point C est sur l'axe de symétrie, le point D (son symétrique) est confondu avec le point C.

4. Construire le symétrique d'un polygone et repérer les axes de symétrie de ces polygones

Vocabulaire : - les médianes d'un quadrilatère sont les droites reliant les milieux de deux côtés opposés.

- la médiane d'un triangle est une droite joignant un des sommets du triangle au milieu du côté opposé.

Le rectangle Il a deux axes de symétrie : ses médianes.	
Le carré Il a 4 axes de symétrie : ses médianes et ses diagonales.	
Le triangle équilatéral Il a 3 axes de symétrie : ses hauteurs ou ses médiatrices.	

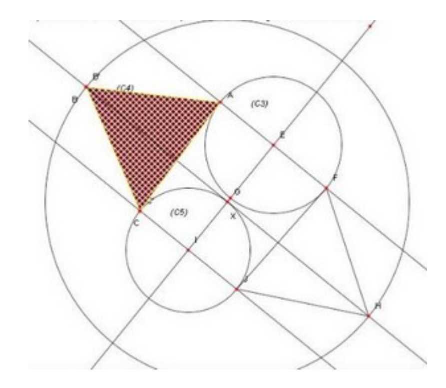
Le triangle isocèle Il a 1 axe de symétrie : la hauteur de la base ou la médiatrice de la base.	

5. Construire le symétrique d’un point, plusieurs méthodes

On peut utiliser différentes propriétés de la symétrie pour tracer le symétrique d’un point par rapport à un axe.

Tracer la perpendiculaire à l’axe de symétrie (XY). Nommer O le point d’intersection. Reporter la distance OA sur cette perpendiculaire.	
Tracer la perpendiculaire à l’axe de symétrie (XY). Tracer un cercle de centre X passant par A. Le point d’intersection du cercle et de la perpendiculaire obtenu est A’.	
Tracer le cercle de centre X passant par A. Tracer le cercle de centre Y passant par A. Le point d’intersection des 2 cercles obtenu est A’.	

On utilise les mêmes méthodes de construction pour construire le symétrique d’un polygone.



Annexe 3 : VOCABULAIRE USUEL de GEOMETRIE

à destination de l'enseignant uniquement

objectif : *harmoniser le langage mathématique 1er/2e degré (dans le cadre de la géométrie euclidienne)*

		Vocabulaire utilisé dans les 2 séries d'exercices « GeometriX » CM/6e	S1	S2
1	Point	- plus petit élément géométrique - élément géométrique sans dimension	x	
2	Droite	- ensemble infini de points alignés suivant une certaine direction (objet géométrique à 1 dimension) *remarque : 2 droites qui se coupent sont dites « sécantes ».*	x	
3	Intersection	Point commun (ou ensemble de points communs) à plusieurs objets géométriques (ex : intersection de 2 droites, intersection d'une droite et d'un cercle...) *remarques :* *- Une intersection peut être vide (cas des droites strictement parallèles dans le plan)* *- 3 droites (ou plus) qui se coupent en un seul point sont dites «concourantes».*	x	
4	Segment	Portion de droite délimitée par 2 points	x	
5	Milieu d'un segment	Point d'un segment situé à égale distance (équidistant) des 2 extrémités. Remarque : le terme « milieu » ne s'utilise que pour le segment (à ne pas confondre avec le centre).	x	
6	Angle	2 demi-droites de même origine définissent 2 angles (l'angle rentrant et l'angle saillant) angle saillant angle rentrant	x	
7	Droites perpendiculaires	2 droites sont perpendiculaires quand elles définissent 4 angles égaux, appelés angles droits.	x	
8	Droites parallèles	Au sens strict, 2 droites parallèles n'ont aucun point commun. Au sens large, 2 droites parallèles peuvent être confondues.	x	
9	Diagonale	Segment qui joint 2 sommets non consécutifs d'un polygone.	x	
10	Quadrilatère croisé	Un quadrilatère est croisé si 2 côtés opposés se coupent en un point. Remarque : lors de la manipulation dynamique des figures, il est possible de rencontrer ce cas.		
11	Cercle/Centre	Ensemble de points du plan équidistants d'un point appelé le centre.		x
12	Triangle quelconque	Triangle ne possédant aucune propriété remarquable. On l'appelle aussi « scalène ».		x
13	Cercles concentriques	Cercles de même centre.		x
14	Triangle isocèle	Triangle ayant 2 côtés de même longueur. Remarque : le triangle ABC est isocèle en A signifie que AB=AC.		x
15	Triangle équilatéral	Triangle ayant 3 côtés de même longueur.		x
16	Triangle rectangle	Triangle ayant un angle droit. Remarque : Le triangle ABC est rectangle en A signifie que les droites (AB) et (AC) sont perpendiculaires.		x

17	Figure	Ensemble d'objets géométriques (points, segments, droites…..) qui répondent à un énoncé et qui satisfont à des propriétés. remarque : une figure peut être composée de plusieurs formes.		x
18	Axe de symétrie	Droite qui permet par pliage de superposer les 2 parties d'une figure (il peut y en avoir plusieurs).		x
19	Axe d'une symétrie	Ensemble des points invariants par la symétrie (il n'y a qu'un axe).		x
20	Hauteur d'un triangle	La hauteur issue d'un sommet est la droite passant par ce sommet et perpendiculaire au côté opposé appelé « base relative ».		x
21	Base relative à une hauteur	C'est le côté du triangle associé à une hauteur.		x
22	Points confondus	Points situés au même emplacement portant des noms différents.		x
23	Médiatrice d'un segment	Axe de symétrie d'un segment non confondu avec lui-même.		x